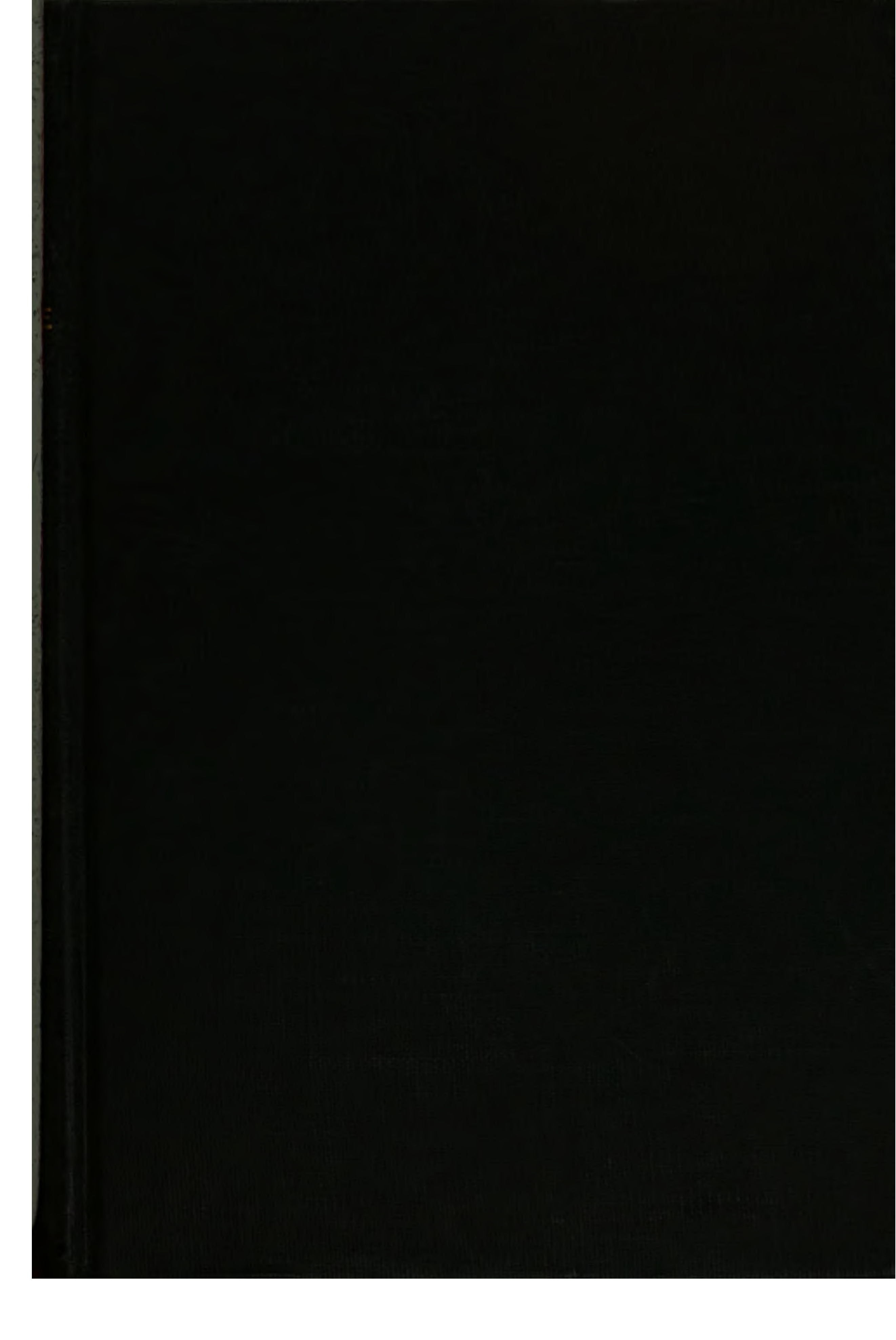
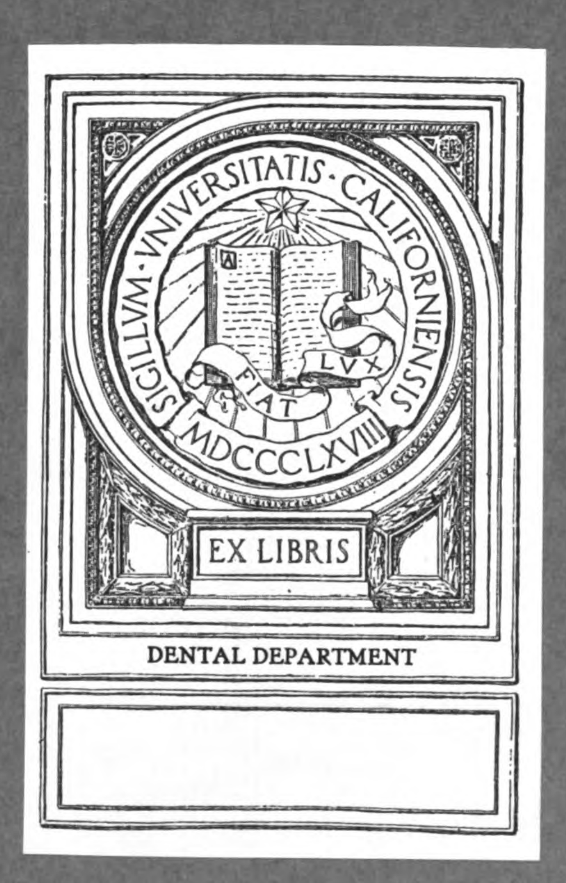
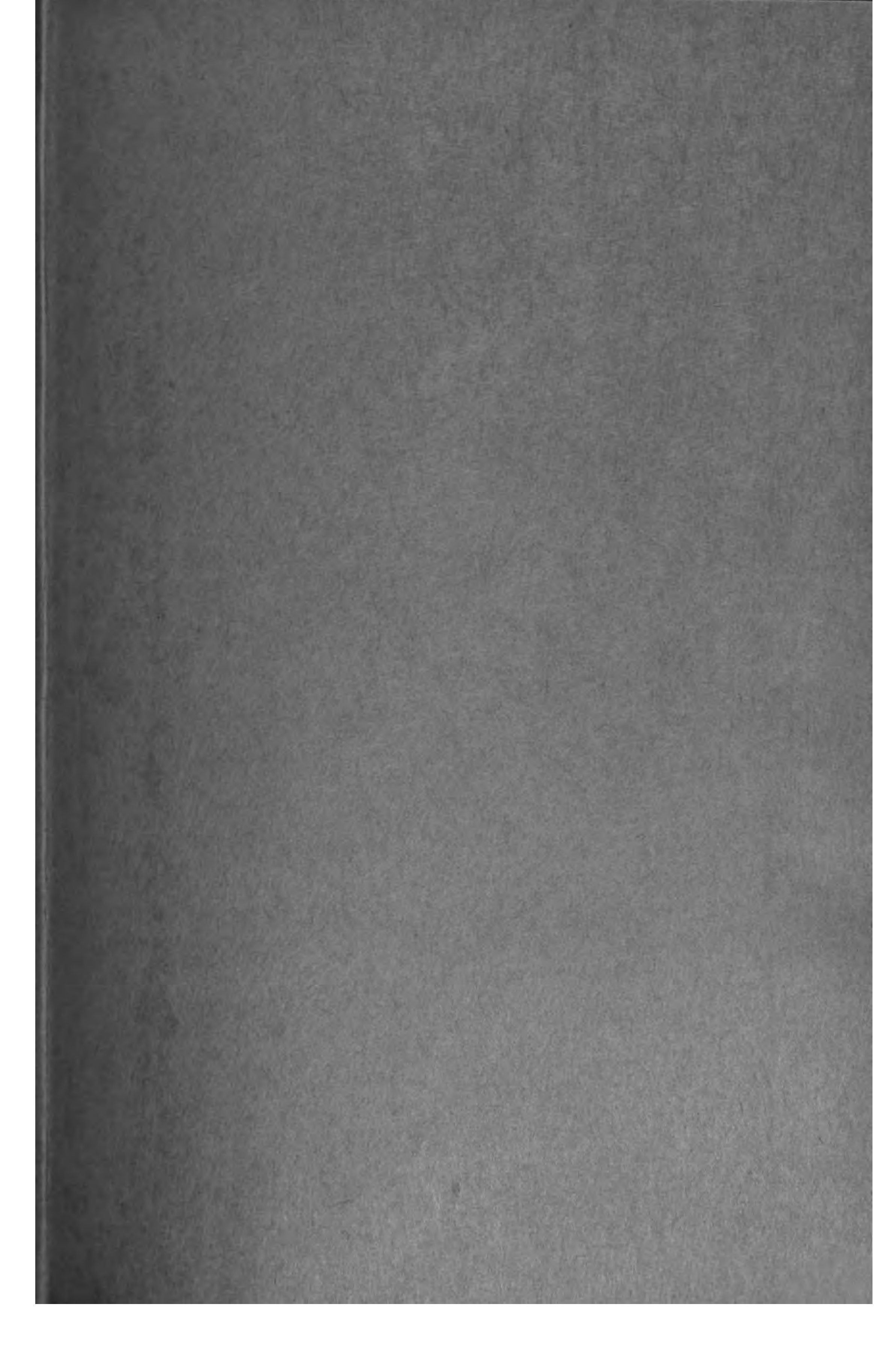
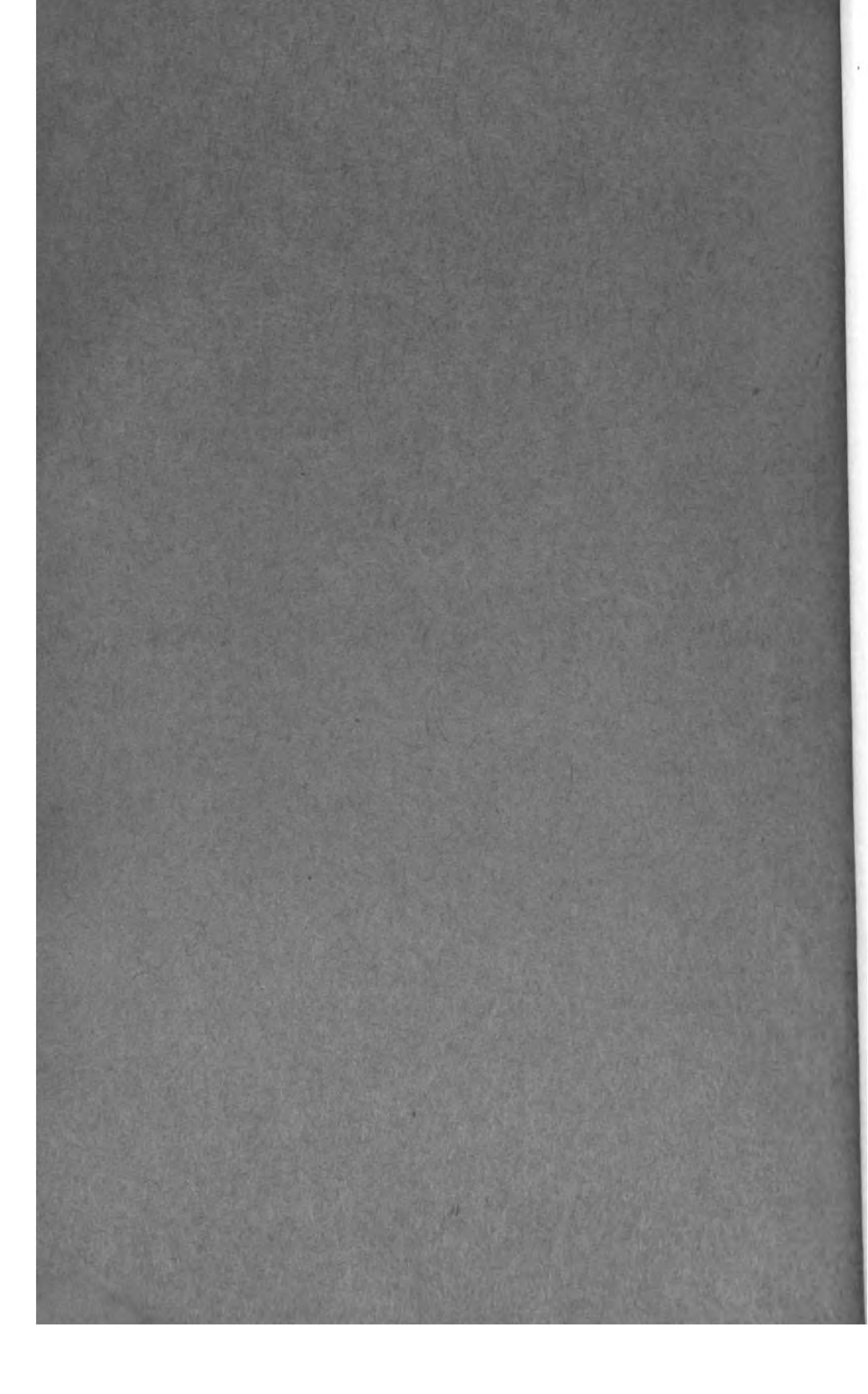
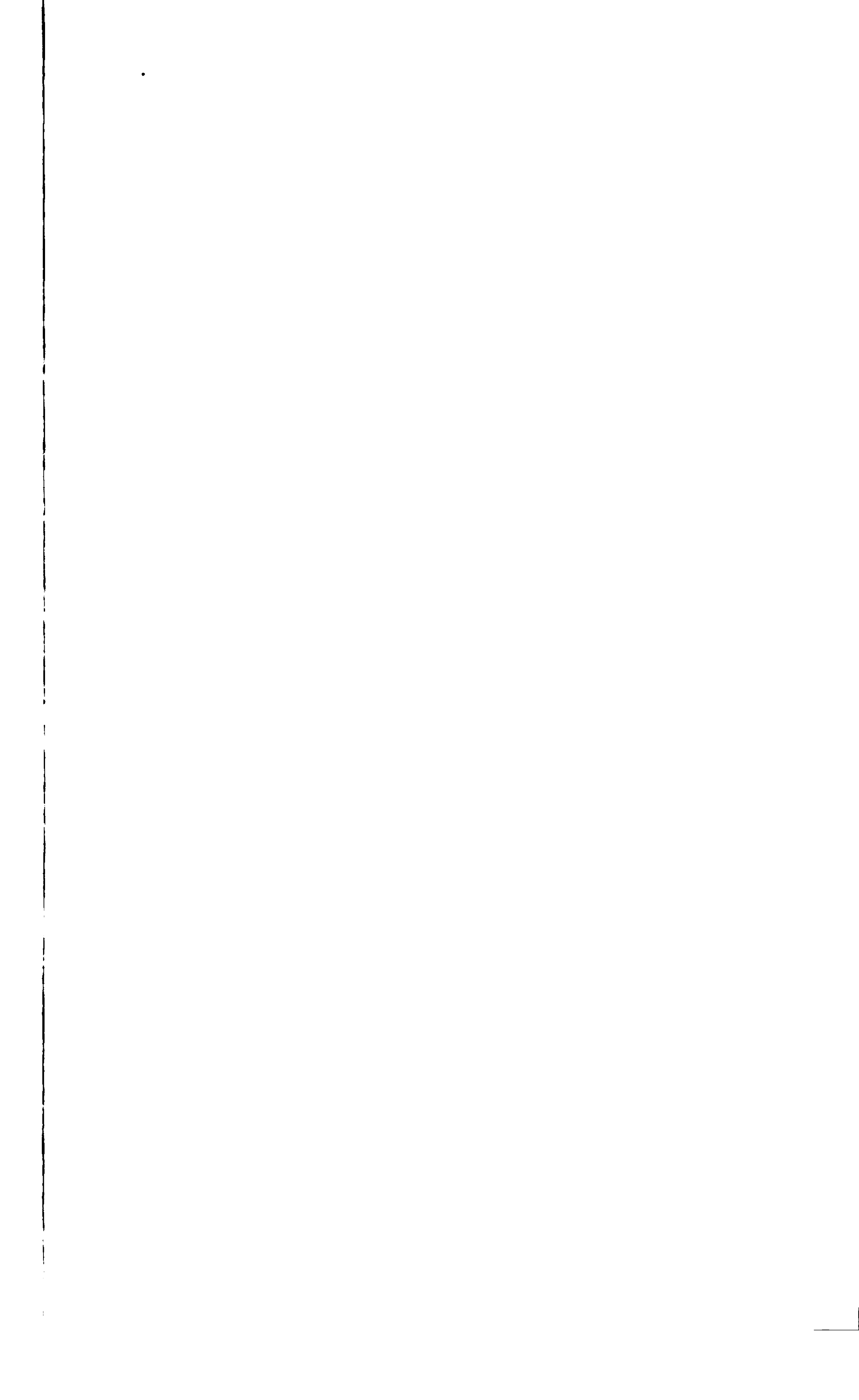
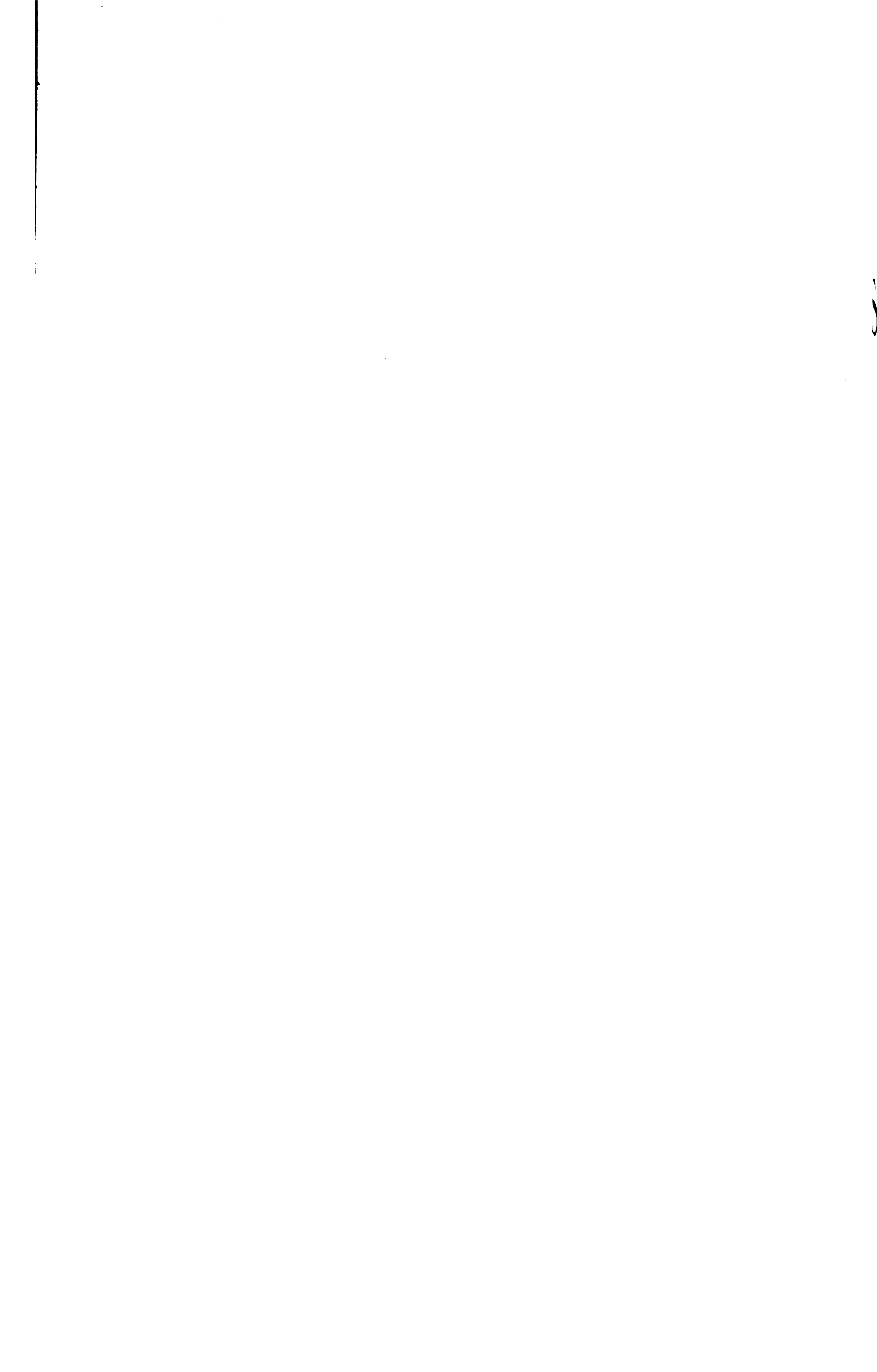



SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS
DENTAL DEPARTMENT









ZEITSCHRIFT
FÜR
STOMATOLOGIE

Organ für die wissenschaftlichen und Standes-Interessen der Zahnärzte Österreichs

Herausgegeben vom

Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs

Redigiert von

Dr. Emil Steinschneider

in Wien

XX. Jahrgang 1922

URBAN & SCHWARZENBERG

WIEN I — 1922 — BERLIN N 24

Mahlerstraße 4 — Friedrichstraße 105 b

Inhaltsverzeichnis.

Originalarbeiten.

Bücherbesprechungen.

Zeitschriftenschau.

Verschiedene Nachrichten.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten.

Aus Vereinen und Versammlungen.

Kleine Mitteilungen.

Druck R. Spies & Co. Wien

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für die wissenschaftlichen und Standes-Interessen der Zahnärzte Österreichs

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, des Vereines der Wiener Zahnärzte, des Vereines deutscher Zahnärzte in Böhmen, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XX. Jahrg. Jänner 1922 1. Heft

Originalarbeiten.

Aus der operativen Abteilung des Zahnärztlichen Institutes der Universität Leipzig (Direktor Prof. Dr. O. Römer).

Über Zysten und andere Hohlräume im Oberkiefer.

Von Oberarzt Dr. med. **A. Hille**, Priv.-Doz. an der Universität Leipzig.

(Mit 4 Figuren.)

Der Zahnarzt ist meist in der Lage, vor Beginn der Behandlung eine bestimmte Diagnose zu stellen. Schwierigkeiten liegen gewöhnlich nur vor, wenn jeder objektive Befund fehlt, oder wenn die diagnostischen Hilfsmittel ganz oder teilweise versagen. So geben Röntgenaufnahmen manchmal zu Täuschungen Anlaß, besonders dann, wenn nicht zur Aufnahmezone gehörende Schädelpartien das Bild durch ihre Projektion stören. So sieht man mitunter Linien, die dem Unerfahrenen Antrumnähte, und Schatten, die zystische Hohlräume u. dgl. vortäuschen; so ist es manchmal recht schwer, sich über das Verhältnis von Zahnwurzeln zu Zysten zu orientieren usw. Um den Anfänger vor Irrtümern zu bewahren, ist es eine dankbare Aufgabe, die bei den zahnärztlichen Röntgenaufnahmen vorkommenden Fehlerquellen zusammenzustellen und eindeutig zu bestimmen. Jeder Zahnarzt sei auf die interessanten röntgendiagnostischen Ausführungen von Pordes[1]) hingewiesen, deren Studium angelegentlich empfohlen werden kann.

Ich möchte nun über einen Fall berichten, bei dem eine bestimmte Diagnose zunächst weder aus dem klinischen Befunde, noch mit Hilfe von Röntgenaufnahmen zu stellen war, der aber auch sonst durch seine Eigenart von Interesse sein dürfte.

Fall I. K. L., Gymnasiast, 18 Jahre alt, Leipzig.

Anamnese: Der bisher stets gesund gewesene Patient bemerkte 7 Wochen vor Beginn der Behandlung, daß der 2. obere linke Molar auf Druck schmerzhaft wurde. Es trat oberhalb des Zahnes eine leichte Schwellung des Zahnfleisches auf, die bald aufging und eine Fistel hinter-

[1]) Wien, Urban & Schwarzenberg, 1919, und Zeitschrift für Stomatologie, April 1920.

ließ, aus der sich beständig übelriechende Flüssigkeit entleerte. Ein konsultierter Zahnarzt öffnete den 2. linken oberen Mahlzahn, devitalisierte ihn und nahm eine kleine Zahnfleischinzision oberhalb des Zahnes vor. Der Zustand blieb derselbe, nur verschlechterte sich das Allgemeinbefinden des Kranken, der an Gewicht abnahm und sehr schlecht aussah. Eine Röntgenplattenaufnahme trug nichts zur Klärung des Falles bei: man sah wohl über den Wurzelspitzen von |45 eine Verdunklung, die mit der Erkrankung aber nicht im Zusammenhang zu stehen schien, |8 fehlte, kurz es ergab sich nichts, was zu einer Präzisierung der Diagnose hätte führen können. Hierauf erfolgte die Konsultation der zahnärztlichen Universitäts-Poliklinik.

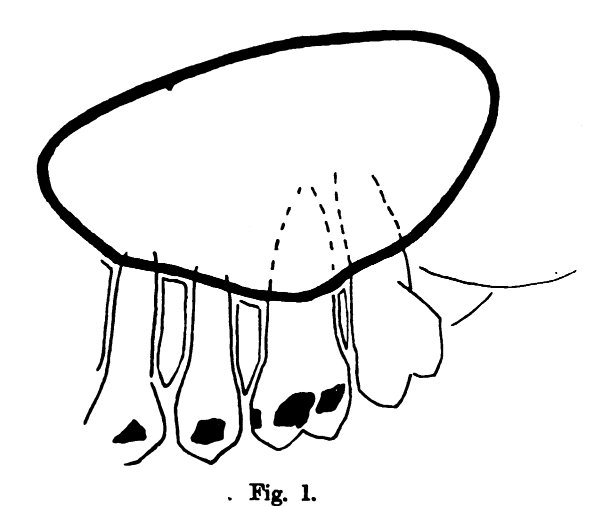


Fig. 1.

S t a t u s p r a e s e n s: Der mittelgroße Patient, von bleichem Aussehen, zeigt im allgemeinen gute Gebißverhältnisse und hat wohlgepflegte, gelbliche, in der Hauptsache kariesfreie Zähne. Der 2. obere linke Molar zeigt auf der Kaufläche einen provisorischen Verschluß und ist druckempfindlich. Der linke obere Weisheitszahn fehlt. Die übrigen Zähne derselben Seite tragen vereinzelt Füllungen, haben aber auf elektrische Untersuchung lebende Pulpen. Über |7 findet sich nahe dem gingivalen Rande eine Fistel, aus der sich stark fauliges Sekret entleert. Mit Hilfe der Sonde läßt sich eine umfangreiche Höhlung im Oberkiefer feststellen, die anscheinend der Ausdehnung des Antrums entspricht. Eine Kommunikation mit der Nase ist nicht nachweisbar. Der Knochen ist weder bukkal noch palatinal aufgetrieben, im Bereiche der Molaren findet sich bukkal eine leichte, diffuse, auf Druck schmerzhafte Schwellung der Gingiva ohne Fluktuation. Ein im zahnärztlichen Institut aufgenommener F i l m (Fig. 1) läßt die Diagnose vorläufig auch nicht präzisieren. Man sieht

aber nun einen *großen*, vom Alveolarfortsatz auf den Oberkörper *überreichenden Höhlenschatten*, der oben durch eine Linie begrenzt wird und sich von |3 bis |7 erstreckt. Der Schatten reicht über die Wurzelspitzen der inbegriffenen Zähne, so daß dieselben wie abgeschnitten aussehen. Die Begrenzung des Schattens ist scharf. Da feststeht, daß den in der Höhlung befindlichen zersetzten Massen auf jeden Fall Abfluß verschafft werden muß, wird

(Therapie) |6 unter lokaler Anästhesie extrahiert, dem sofort |7 mitfolgt. Beide Zähne sitzen in nekrotischem Knochen, der sich mit herausheben läßt. Durch die entstandene Öffnung fließt viel jauchiger Eiter ab, der abgestorbene Gewebsmassen enthält. Eine weitere Austastung

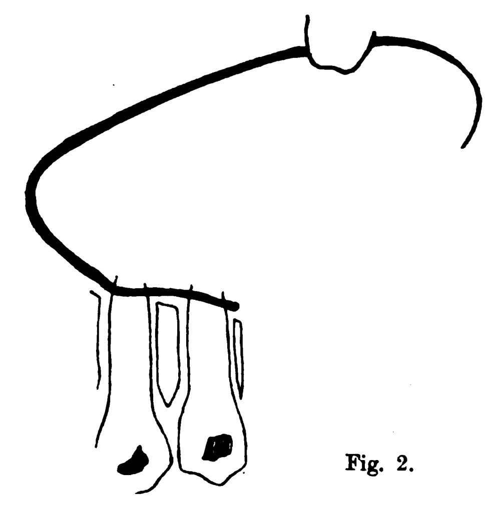


Fig. 2.

bestätigt das Vorhandensein der bereits in ihrer Ausdehnung geschätzten Höhle. Keine Blutung aus der Nase, Ausspülungen. Tamponade. Bei jedem Wechsel reichlicher Abfluß von zersetztem Höhleninhalt. Gelegentlich einer Spülung tritt einmal Flüssigkeit aus der Nase; am nächsten Tage ist die Kommunikation wieder geschlossen. Nach einiger Zeit läßt sich die Höhlung mit dem Spiegel beleuchten, und man sieht in der Tiefe eine Zahnkrone, deren zugehöriger Wurzelteil nach der Nase zu zu liegen scheint. Eine *erneute Filmaufnahme* (Fig. 2) zeigt eine zahnähnliche Zeichnung, wenn auch in anderer Lage. Zirka 5 Wochen nach dem ersten Eingriffe wird unter lokaler Anästhesie die noch vorhandene Öffnung nach distal durch Inzision erweitert und durch starken Zug mit dem scharfen Haken offen gehalten. Nach verschiedenen Mißerfolgen gelingt es mit einer Wurzelzange, die sich durch ihre schlanke Form gut zum Einführen eignet, den Zahn zu extrahieren. Es ist der gesunde, wohlausgebildete obere Weisheitszahn. Die Höhlung wird weiterhin rein ge-

halten; nach 4 Wochen hat sich die Wunde völlig epithelialisiert. Patient, welcher eine auswärtige Universität bezieht, wird mit der Weisung entlassen, täglich zu spülen und in klinischer Beobachtung zu bleiben.

Nach zirka einem halben Jahre hat sich die Operationsöffnung sehr verkleinert. Die Sondierung ergibt starke Schrumpfung des Hohlraumes. Patient hat bemerkt, daß bei Spülungen Wasser aus der Nase ausfließt, ebenso kann er Luft durchblasen; es besteht also eine Kommunikation mit der Nase.

Epilog: Bei Behandlungsbeginn lebten die Pulpen sämtlicher in Frage kommenden Zähne: Eine *radikuläre Zyste* konnte mithin ausgeschlossen werden. Wegen des fehlenden Weisheitszahnes wurde an eine *follikuläre Zyste* gedacht, indessen war auf der Röntgenplatte kein entsprechender Hohlraumschatten zu sehen. Auf der ersten Filmaufnahme fehlte der retinierte Zahn. Trotz der Sondierungsmöglichkeit bis unter die Orbita sah man auf dem Bilde eine als Antrums- oder Zystengrenze imponierende Linie. Gegen Antrumerkrankung sprach unter anderem das Fehlen einer Kommunikation mit der Nase und gegen einen ostitischen Prozeß dentogenen Ursprunges die Vitalität sämtlicher Zähne. Dazu kam die Fistel, welche sich auch schwer einordnen ließ. Nach Abschwellen der die Öffnung begrenzenden Weichteile ließ sich die Höhle übersehen, und nun zeigte auch erst das Röntgenbild das Corpus delicti, den retinierten Weisheitszahn. Es handelte sich also um eine sich ins Antrum erstreckende follikuläre Zyste, ausgehend vom retinierten oberen linken Weisheitszahne, mit verjauchtem Inhalt und Nekrose des Alveolarfortsatzes in der Molarenzone. Ein erneutes Studium der ersten Röntgenplattenaufnahme ließ nun die über den Wurzelspitzen von $\underline{|4}$ und $\underline{|5}$ beobachteten Schatten als einziges Zeichen des im übrigen durch Deckung nicht manifest gewordenen Hohlraumes erkennen. *Unaufgeklärt bleibt*, wodurch die Zyste infiziert worden ist. Gegen die Möglichkeit, daß dieses durch die Behandlung von $\underline{|7}$ geschehen wäre, sprechen die anamnestisch festgelegten Daten: Die Fistel hat schon *vor* Beginn der Behandlung des Molaren bestanden.

Die erst im späteren Verlaufe beobachtete Kommunikation mit der Nase ist entweder schon durch die Entfernung des retinierten Zahnes verursacht worden oder sie beruht naturgemäß darauf, daß sich die ins Antrum expandierte nekrotische Zystenwand abgestoßen hat, mithin Antrum und Zyste *ein Raum* geworden sind.

Da die Ursache der Zyste entfernt werden konnte, ist, nachdem sich alle nekrotischen Gewebsteile abgestoßen haben, eine Ausheilung sicher. Das Kieferhöhlenepithel ist im allgemeinen Infektionen gegenüber relativ immun, und es werden daher voraussichtlich von dieser Seite her keine Störungen mehr auftreten. Die Dauer der Heilung ist freilich durch die bestehende Kommunikation verlängert.

Bei *radikulären* Zysten ist die Diagnose gewöhnlich einwandfrei aus dem klinischen Befunde zu stellen. Die Röntgenaufnahme

bildet oft nur eine willkommene Bestätigung. Durch gelegentliche Vereiterung und deren Folgen kann das klinische Bild von seinem typischen Charakter verlieren. So hatte der Patient eines II. Falles allmählich eine Anschwellung am Gaumen bekommen, die unter starken entzündlichen Erscheinungen mehrmals exazerbierte. Dann bildete sich eine Gaumenfistel, in deren Mündungszone der darunter liegende Gaumenknochen in Markstückgröße fehlte. Das Röntgenbild (Fig. 3) zeigte einen *scharf begrenzten dunklen* Hohlraumschatten, in welchen der als ursächliches Moment der Erkrankung anzusehende seitliche obere rechte Schneidezahn (Stiftzahn), wie der mittlere Inzisivus und der Kaninus, hineinragten. Die Röntgenaufnahme ist so eindeutig, daß auch bei Fehlen anderer Zystensymptome die Diagnose sicher gestellt werden kann. Die Zyste wurde in der üblichen Weise nach *Partsch* operiert und heilte unter gleichzeitige Neubildung von Knochen aus.

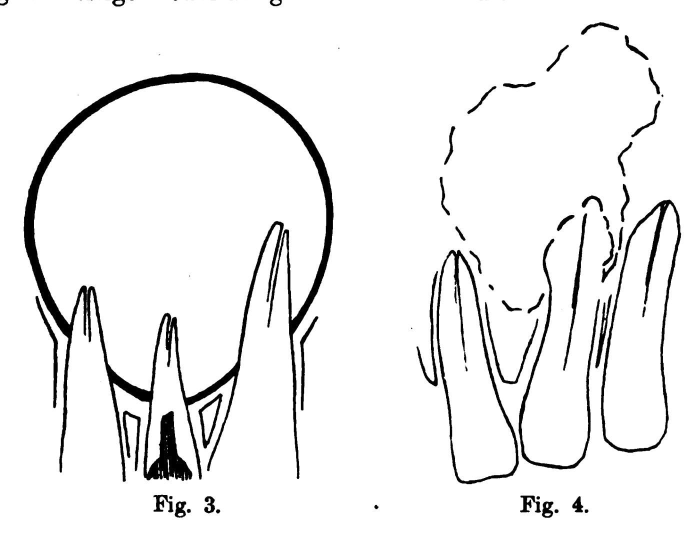


Fig. 3. Fig. 4.

In einem III. Falle liegt die Sache anders, obgleich der klinische Befund ähnlich ist. Der Pat., ein kräftiger Mann in mittleren Jahren, hat niemals diesbezügliche Beschwerden gehabt. Anläßlich der Behandlung eines Zahnes der andern Kieferseite fällt auf, daß Pat. an der linken Gaumenseite einen nach Lage und Größe dem im vorigen Falle beschriebenen entsprechenden Knochendefekt hat. *Jeder andere objektive Befund fehlt* in der betreffenden Zone, nur trägt der linke obere Eckzahn eine Füllung und hat, wie Pat. angibt, vor vielen Jahren eine Wurzelfüllung bekommen. Das Röntgenbild zeigt eine unregelmäßig begrenzte, *leichte* Verdunklung, die in zirka Markstückgröße die Wurzel des toten Zahnes umgibt, mesial bis zur Wurzel von |2 und distal bis zur Wurzel von |4 reicht. Innerhalb des Schattens,

der *keine scharfe Begrenzung* hat, sieht man stellenweise Knochenstruktur und kann erkennen, daß die Wurzelspitze von |2 von Knochen umgeben ist. Die Wurzelspitze von |3 ist verdickt und arrodiert. Die submaxillaren Drüsen der erkrankten Seite sind leicht geschwollen, aber unempfindlich. (Fig. 4.)

Es wurde eine Hohlraumbildung angenommen, die vom Eckzahn ausgegangen war, sich nach dem Gaumen zu erstreckt und zur Zerstörung eines Teiles des Gaumenknochens geführt hatte. Die Aufklappung von der bukkalen Seite her bestätigte diese Annahme; die Höhle war mit nicht riechendem Eiter gefüllt. Nach Entfernung der Wurzelspitze wurde die Höhle ausgekratzt, unter Schonung der gefährdeten Gaumenweichteilbedeckung, und heilte unter Tamponade aus. Über die *Analyse dieses Falles*, der immerhin eine Seltenheit darstellt, *später* im Zusammenhang.

In einem IV. Falle, der sich dem vorstehenden instruktiv anschließt, war durch den Unverstand des Pat. und verschiedene „hemmende Momente" in der Behandlung die Entstehung eines Hohlraumes von großen Dimensionen geradezu gezüchtet worden. Der Fall ist insofern zugleich ein Kuriosum und als Beispiel dafür, was noch vorkommen kann, lehrreich.

Fall IV. F. W., 26 Jahre alt, Philologe, Leipzig.

Anamnese: Pat. ließ sich 1911 einige linke, obere Frontzähne füllen und bekam darnach Schmerzen und eine Schwellung. Die Füllungen sollten daraufhin wieder entfernt werden. Ein zugleich konsultierter Arzt erklärte die Affektion indessen für Rheumatismus, so daß eine weitere zahnärztliche Behandlung unterblieb. Die entzündlichen Erscheinungen verschwanden allmählich, setzten indessen anfallsweise von neuem ein. 1919 trat Fistelbildung in der Zone von |2 3 auf; ein um Rat befragter Dentist hielt eine Behandlung für unnötig. Februar 1921 trepanierte ein Zahnarzt |2 und holte einen „verfaulten Nerven" heraus. Da sich viel Eiter aus dem Zahn entleerte, wendete sich Pat. an einen Nasenarzt, weil er dem Zahnarzte nicht glaubte und meinte, der Eiter stamme aus der Nase. Der Arzt verneinte das, klärte den Pat. aber nicht über die Sachlage auf. Pat. bekam dann auf einer Reise einen schweren Fieberzustand mit starker Gesichts- und Gaumenschwellung. Ein Zahnarzt wollte einschneiden, Pat. verweigerte aber den Eingriff. Darauf gingen die Schwellungen von selbst auf und es entstanden bukkal über |2 3 und palatinal in der Mittellinie große Öffnungen. Ein anderer Zahnarzt hielt es nun für Syphilis und schickte Pat. zum Syphilidologen, der die Erkrankung für dentogenen Ursprunges erklärte. Nach dieser Vorgeschichte kam der Pat. in klinische Behandlung.

Status praesens: Neben starker Lockerung von |2 3 4 bestehen bei dem recht hinfälligen Pat. zwei große, fistelartige Öffnungen, die erste bukkal oberhalb von |2 und |3, die andere in der Mittellinie des Gaumens. Am Gaumen fehlt der Knochen in der Fistelzone im Umfang

eines Zweimarkstückes. Die Fisteln führen in einen zwischen ihnen im Oberkiefer liegenden Hohlraum, in dem man rauhen Knochen fühlen und schlaffe Granulationen feststellen kann. Eitriges Sekret und hochgradiger Fötor. Die Höhle erstreckt sich von der Mittellinie bis zu den Wurzeln des Prämolaren, diese teilweise mit umfassend oder wenigstens umgehend; orbitalwärts ist sie nicht hoch sondierbar, das Antrum scheint nicht eröffnet zu sein. |2 ist trepaniert und steht offen; |1 und |3 haben lebende Pulpen. Das Röntgenbild zeigt eine der Höhlenlage entsprechende schwache Verdunklung, ist aber unklar und verwaschen. Man sieht teilweise Knochenstruktur Die Unterkieferdrüsen sind stark geschwollen und druckempfindlich.

Therapie: Die offensichtlich infolge von Osteomyelitis dentogenen Ursprunges entstandene Höhlenbildung wird durch Spülungen, ableitendes Verfahren und Drainage vorläufig abwartend und entlastend behandelt. Nach weiterer Lockerung von |3, der in nekrotischem Knochen sitzt, wird die Extraktion vorgenommen. Durch die dadurch noch vergrößerte Öffnung läßt sich nach einiger Zeit ein großer Knochensequester entfernen, mit dessen Abstoßung eine weitere Reinigung und Entlastung des ganzen gefährdeten Bezirkes eintritt. |2 und |4 bleiben vorläufig erhalten, die Höhle reinigt sich, und es steht zu hoffen, daß noch ein erträglicher Heileffekt erzielt werden wird. Das Antrum ist freilich durch die Sequestration eröffnet worden, was in der stark veränderten Sprache des im Lehrberufe tätigen Pat. zum Ausdruck kommt. Die hier beobachteten hochgradigen Zerstörungen konnten nur in dem Maße entstehen, weil der entlastende therapeutische Eingriff zur rechten Zeit unterlassen worden war. Gewiß war die Erkrankung an und für sich schon schwer und sicher waren hochvirulente Erreger am Werke. Die Unterlassung eines notwendigen Eingriffes bedeutet aber einen Kunstfehler, der in diesem Falle auf das Konto des Pat. zu setzen ist.

Es handelt sich also bei den vorbeschriebenen Hohlraumbildungen (I, II und IV) um follikuläre bzw. radikuläre Zysten oder um destruierende Prozesse im Knochen nach Ostitis bzw. Osteomyelitis.

Die Häufigkeit von radikulären Zysten in der Gegend des oberen seitlichen Schneidezahnes ist nicht verwunderlich, ebenso die von follikulären bei Retention des Weisheitszahnes. Das Fehlen der Knochenauftreibung ist bei Fällen, die sich nach dem Antrum oder dem Gaumen zu ausbreiten können, auch ohne weiteres erklärlich. Der Ausbreitung entzündlicher Prozesse ist in dieser Gegend die Struktur des Knochens sehr förderlich. Denn ausgedehnte Spongiosaräume sind nach Wetzel[2]) im Oberkiefer eigentlich nur hinter den Vorderzähnen vorhanden.

---

[2]) Wetzel, Anatomie für Zahnärzte, Verlag G. Fischer-Jena, 2. Aufl. 1920.

Man spricht vom retroalveolären Spongiosaraume des Oberkiefers, welcher zwischen der palat. Wand der Alveolen und der palat. Wand des Alveolarfortsatzes liegt. Von den an diesen Raum angrenzenden Zahnwurzeln können sich beträchtliche Eiteransammlungen in der spongiösen Knochensubstanz ausbreiten. Da sich der Raum in die Spongiosa des harten Gaumens fortsetzt, ist die häufige Ausdehnung des Prozesses nach dieser Gegend erklärt.

Es ist ferner nicht zu vergessen, daß die Wurzelspitze des oberen seitlichen Schneidezahnes wesentlich weiter innen im Knochen liegt als die des mittleren Inzisivus, und die Herdbildung, die sich mit Vorliebe hinter der Wurzelspitze ausbreitet, mithin schon weiter gaumenwärts stattfindet.

Die Kenntnis der anatomischen Verhältnisse erklärt vieles und ist als Grundlage für zahnärztliches Arbeiten unerläßlich.

Die akute infektiöse Periodonditis führt bekanntlich zur Bildung einer Periodontitis chronica granulomatosa mit Granulom- und eventuell Zystenbildung. Beide können vereitern und Fisteln bilden. Anderenfalls kann bei stärkerer Virulenz der Erreger der Alveolenbezirk überschritten werden, es kommt zum akuten Alveolarabszeß, aus dem sich der chronische Alveolarabszeß mit Fistel und Knochennekrose entwickeln kann[3]).

Klinisch ist die Bildung größerer Zysten, wie schon angedeutet, gewöhnlich aus der langsamen Entstehung, der oft vorhandenen Knochenauftreibung und anderen Symptomen mit Sicherheit zu diagnostizieren. Fisteln treten nur auf, wenn Vereiterung stattgefunden hat; doch können sie sich zeitweilig wieder schließen, bis sie endlich dauernd offen bleiben[4]). Kleine Granulome und Zysten bleiben ja oft symptomlos.

Röntgenologisch ist im allgemeinen bezeichnend der relativ scharf begrenzte dunkle Schatten der als ganzes wachsenden Zyste, eventuell sieht man Verdrängungserscheinungen von Nachbarzähnen usw., auch Knochenstruktur, wenn die Zyste noch knöchern gedeckt ist.

Das Röntgenbild des Alveolarabszesses mit seinen Folgen läßt Knochenauflösung (Sequester) erkennen, der Schatten ist nicht so dunkel, wie bei einer Zyste, und die Begrenzung ist unregelmäßig.

Die Wurzelspitzen der ursächlichen Zähne erscheinen arrodiert, eventuell dazu verdickt, während Wurzelspitzen von Zähnen, die in Zysten hineinragen, meist etwas verjüngt erscheinen.

---

[3]) Dr. Gertrud Römer in: „Beitrag zur Histologie der Kieferzysten", D. M. f. Z. 1921, Heft 18. Vgl. auch O. Römer, Scheffs Handbuch der Zahnheilkunde.

[4]) Partsch, Handbuch der Zahnheilkunde, Wiesbaden 1917, Verlag Bergmann.

Knochenbälkchen und ähnliche Zeichnungen im Schatten deuten hin auf destruierende Prozesse auf entzündlicher Basis oder gar infolge von Tumoren.

Besonderheiten können auffallen, wenn z. B. Granulome in einer bestimmten Richtung, nämlich der des geringsten Widerstandes, wachsen, oder wenn Zysten im Knochen nur eine Delle machen und sich im übrigen nach den Weichteilen der Wange ausbreiten.

Periostitiden führen selten und dann höchstens zur Bildung von kleinen kortikalen Knochensequestern, während ostitische bzw. osteomyelitische Prozesse, ebenso wie Osteomyelitis nicht dentogenen Ursprunges, ausgedehnte Nekrosen erzeugen können.

Im vorbeschriebenen III. Falle ist keine Knochenauftreibung beobachtet worden, ferner hat sich der Prozeß schleichend ohne jede Beschwerde entwickelt. Der Schatten des Röntgenbildes ist schwach, nicht scharf begrenzt und enthält Reste von Knochenzeichnung. Alles dieses spricht für einen destruierenden Prozeß im Knochen infolge eines Alveolarabszesses. Freilich fehlt die dafür typische Fistel, oder diese ist nicht zur Beobachtung gekommen.

Therapeutisch sind jedenfalls alle Hohlräume genannter Art rechtzeitig zu eröffnen und ihrem Charakter entsprechend nachzubehandeln. Zweifelhaft kann sein, ob man vereiterte Hohlräume stets auskratzen muß. Kann das ohne Perforationsgefahr geschehen, so ist es anzustreben, anderenfalls kommt es ja automatisch zur Abstoßung aller erkrankten Gewebsreste, nur muß offen nachbehandelt werden.

Die Inzision eines „Gaumenabszesses" ohne Klärung seiner Genese bleibt nur ein Akt der Nothilfe.

Angesichts des häufigen Vorkommens solcher Knochenhohlräume muß immer wieder die Forderung nach rechtzeitiger sachgemäßer Behandlung betont werden, die schon vorbeugend bei der Wurzelbehandlung einzusetzen hat.

Kleine ruhende Granulome lasse man als Schutzorgane des Organismus in Ruhe und behüte sie vor Infektion. Sonst würden ja die neuesten amerikanischen Forderungen zu Recht bestehen: Man müßte jeden pulpentoten Zahn entfernen, damit er keinen weiteren Schaden anrichten kann. Ceterum censeo: Das Walten der Natur verstehen lernen und darnach handeln!

Zur Frage der Bedeutung der H-Ionen-Konzentration sowie des Ammoniakgehaltes im Speichel[1]).

Von Privatdozent P. Kranz, Frankfurt a. M.

Der Speichel, das Produkt der sämtlichen Drüsen des Mundes und des Epithels der Mundschleimhaut, ist sowohl hinsichtlich seiner Färbung wie seiner Tagesmenge, seiner Konsistenz, seines spezifischen Gewichtes und vor allem seiner Reaktion eine der den meisten Schwankungen unterworfene Körperflüssigkeit. Wir finden bei keinem Patienten zu den verschiedensten Tageszeiten gleiche Werte und es wird sich nur schwer und an Hand eines außerordentlich großen Untersuchungsmaterials für eine bestimmte Klasse von Menschen oder einen gewissen Krankheitstyp eine Norm über die Speichelbeschaffenheit aufstellen lassen. Erschwerend kommt noch hinzu, daß die gesamte Speichelsekretion reflektorisch durch das Nervensystem reguliert wird, die Reflexe werden wieder durch mechanische und chemische Reize ausgelöst.

Die oberflächlichen Schematisierungsversuche auf Grund nur einer geringen Anzahl von Untersuchungen nach mehr weniger vollkommenen Methoden haben jene widersprechenden Resultate gezeitigt, die heute noch in unseren Lehrbüchern und Zeitschriften zu finden sind.

Zusammengesetzt ist der Speichel aus etwa 99% Wasser, 0·8% festen Bestandteilen, von denen uns hier besonders die einzelnen phosphor- und kohlensauren Salze, das Ammoniak und die freie Kohlensäure interessieren.

Die kohlen- und phosphorsauren Salze sollen nach den neuesten Forschungen im gleichen Maße bei der Schmelzbildung wie bei der Kariesverhütung eine Rolle spielen, wie sie für die Entstehung der Zahnsteinablagerungen verantwortlich gemacht werden.

Ich will nur kurz zur möglichen Bedeutung des Speichels und seiner Salze für die Entstehung und Verhütung der Karies sprechen, vor allem den Gedankengang der Anhänger dieser Theorie kritisch beleuchten, die dabei im Vordergrunde stehende Bedeutung der Alkalität und Azidität, d. h. der H-Ionenkonzentration und ferner die Bedeutung des NH_3-Gehaltes des Speichels für die Zahnsteinbildung eingehender würdigen.

Einigen wir uns zunächst über den Begriff H-Ionenkonzentration.

Eine jede wäßrige Lösung, gleich ob sie sauer, neutral oder alkalisch reagiert, enthält H-Ionen wie auch OH-Ionen.

Eine neutrale Lösung charakterisiert sich dadurch, daß sie H- und OH-Ionen in gleicher Menge enthält. Eine saure Lösung enthält mehr

---

[1]) Vortrag, gehalten auf der diesjährigen Tagung der Süddeutschen Zahnärzteschaft in Baden-Baden.

als 10^{-7} n H-Ionen und weniger als 10^{-7} n OH-Ionen; umgekehrt eine alkalische Lösung. Doch ist keine noch so starke Säurelösung ganz frei von OH-Ionen, wie auch keine noch so starke Laugenlösung ganz frei von H-Ionen ist. Es ist deshalb nur jeweils nötig, entweder die H- oder die OH-Ionenkonzentration anzugeben, um die saure, neutrale oder alkalische Beschaffenheit einer Flüssigkeit genau zu charakterisieren. In der physikalischen Chemie ist es ebenso wie in der biologischen Chemie üblich, nur von H-Ionenkonzentration zu reden, und wir wollen uns an diesen Modus halten.

Dem Speichel sind schon von jeher die verschiedensten Einflußmöglichkeiten auf die Zahn- und Mundverhältnisse beigemessen worden und wird er namentlich in allerneuester Zeit je nach seiner Zusammensetzung für die Entstehung der Karies der Zähne verantwortlich gemacht. Diese Theorie ist keine neue.

Bereits in der Mitte des vorigen Jahrhunderts, wo man sohon ernstlich das Problem der Kariesätiologie zu ergründen versuchte, hat man in erster Linie (Harris und Goddard) die Mundflüssigkeit als verantwortlichen Faktor für die Entstehung der Karies bezeichnet. Die beiden Autoren vermuteten die Azidität des Speichels als pathologisch und gaben therapeutisch kohlensauren Kalk, natürlich ohne irgendwelchen Erfolg. Seitdem schwanken die Ansichten über die Bedeutung der Zusammensetzung des Speichels für die Kariesätiologie fortwährend hin und her und erst jetzt haben die Arbeiten von Head, Pickerill, Michaelis, Andresen und Koneffke der Speichelforschung in ihrer Beziehung zur Kariesätiologie eine bestimmte Richtung gegeben.

Nach diesen Autoren ist auf Grund der neueren Kariesforschung als nachgewiesen anzusehen, daß die Immunität gegen oder die Disposition für die Karies in hohem Grade von der Salivation abhängig ist. Wenn der wechselnde Charakter (sauer, neutral, alkalisch) und die Menge des Speichels den augenblicklichen Anforderungen entsprechen, erfüllt er die optimalen Bedingungen für posteruptives Härten des Schmelzes nach Pickerill und anderen Forschern, sowie nach Head und Eckermann für die Remineralisation des in leichterem Grade durch die Einwirkung von Säure oder Caries incipiens dekalzifizierten Schmelzes[1]).

Da die Salivation reflektorisch von verschiedenen Impulsen sehr abhängig ist, gehen Pickerills Untersuchungen darauf aus, die optimalen Bedingungen für eine sowohl quantitativ wie qualitativ normale Salivation zu konstatieren. Pickerills Untersuchungen resultieren in einer Verbesserung der Salivation für prophylaktische Zwecke durch Einführung einer saureren Diät, als der Kulturmensch sich nach und nach angewöhnt hat, sowie durch Gebrauch saurer, besonders weinsaurer Kosmetika (s. Andresen).

---

[1]) S. Andresen, Heft 4. D. M. f. Z., 1921.

Die später zu besprechenden außerordentlichen Schwankungen in der H-Ionenkonzentration werden uns die Schwierigkeiten dieses Beginnens zeigen. Den erstmaligen chemischen Auflösungsprozeß, der nach der Millerschen chemisch-parasitären Theorie der Karies-ätiologie notwendig ist, um überhaupt einen Primärdefekt für Karies zu schaffen, hat Andresen durch seine Remineralisationsversuche zu restituieren versucht. Er ging von folgender Erwägung aus: Wurden die Kalkbestandteile des Schmelzes, sein Gehalt an Magnesium usw. auf einem chemisch-biologischen Wege fortgeführt, so muß man vermögen, diese Substanzen auch wieder zurückzuführen und durch Ausfällung des störenden Agens — in diesem Falle der Milchsäure — den Status quo ante wieder herzustellen. Andresen hat dies mit einem von Pickerill angegebenen Gemisch (Natr. bic., Calc. phosphor., Calc. carb., Magn. carb., Natr. chlorat.) versucht und behauptet, ausgezeichnete Erfolge erzielt zu haben. Er verspricht sich durch Unterstützung seiner rein lokalen Applikation durch Verwendung dieses Pulvers als Zahnpulver noch größeren Erfolg und glaubt, auf diese Weise die Salivation und den Charakter des Speichels derartig verbessern zu können, daß durch den Speichel dem Zahn jeweils soviel Kalzium-, Magnesium- usw. Salze von außen zugeführt werden, daß dieser in der Lage sei, die bereits beginnenden Kariesdefekte zum Ausgleich oder doch wenigstens zum Stillstand zu bringen, wenn nicht gar auf die Dauer zu verhüten. Ich habe die Versuche gemeinsam mit Liesegang nachgeprüft und kam zu einem gänzlich negativen Resultat; auch die Doppelbehandlung, zunächst mit kohlensauren oder phosphorsauren Alkalien, dann mit Chlorkalzium, brachte uns keine besseren Resultate, obgleich nach dieser Versuchsanordnung in Gelatinegallerten nach den Feststellungen von Liesegang, Hatschek u. a. leicht dichte Kalkniederschläge erhalten werden können. Andresens Zahnpulver, welches mir von diesem vor einem halben Jahr überlassen worden war, gab eine solche Kalkfällung nicht, wenn es über Gelatinegallerte geschichtet worden war. Nur einige Kriställchen, die anscheinend aus Menthol bestanden, traten einige Millimeter unterhalb der Oberfläche auf. Andresen selbst will allerdings in letzter Zeit mit einer verbesserten Mischung Kalkniederschläge in Gelatinegallerten erhalten haben.

Grundbedingung für das Gelingen eines solchen Verfahrens am Zahn wäre der Nachweis, daß die Cuticula dentis per se eine permeable oder wenigstens semipermeable Membran ist, damit ein Austausch durch Diffusion möglich wäre. Nach meiner Meinung und meinen Erfahrungen aber scheint die Membran normalerweise geschlossen, und deshalb kann auch in der Norm weder von Osmose noch von Diffusion von außen die Rede sein. Einen definitiven Beweis kann ich allerdings für diese meine Arbeitshypothese — und um mehr handelt es sich vorläufig nicht — noch nicht erbringen.

Koneffke, der sich in letzter Zeit sehr intensiv mit diesen Speichelarbeiten beschäftigt hat, glaubt gleichfalls an die Reparationsmöglichkeit

an kariösen Zähnen durch den Speichel. Er fordert schwach sauren Speichel, da in ihm die günstigsten Lösungsverhältnisse und vor allem die stärkste osmotische Kraft gewährleistet ist. Er nimmt aber als Voraussetzung die Semipermeabilität der Kutikula als erwiesen an, entgegen allen Anhängern sowohl der reinen Bakterientheorie wie auch entgegen den Anhängern der Miller schen Theorie. Nach diesen setzt die Dekalzifizierung bereits in der Kutikula ein, wie das die Vorgänge bei meinen Remineralisationsversuchen zu beweisen scheinen. Ich konnte nämlich bei meinen Remineralisationsversuchen, die ich genau nach den Angaben von Andresen durchführte, feststellen, daß bei verschiedenen Zähnen auf Applikation von Milchsäure nach kurzer Zeit auf dem Schmelzoberhäutchen sich ein Niederschlag bemerkbar machte, den Andresen wahrscheinlich als Remineralisation angesprochen hat, den ich aber lediglich als eine Dekalzifizierung ansehe.

Koneffke, dem ich gelegentlich davon erzählte, nahm ohne weiteres an, daß dieser Vorgang ein Beweis für die von ihm vermutete Semipermeabilität der Kutikula sei, er hält den Niederschlag für Kalzium- bzw. Magnesiumsalze, die auf Grund der in der Applikation der Milchsäure bedingten veränderten osmotischen Verhältnisse aus dem Schmelz durch die Kutikula diffundiert seien.

Eines besonderen osmotischen Druckes, wie Korneffke hervorhebt, bedürfte es zu einem solchen Vorgang nicht. Durch das Hinzukommen der Milchsäure werden die chemischen Verhältnisse derartig verändert, daß ohne weiteres eine Diffusion stattfinden kann.

Mit der Richtigkeit der von Koneffke angenommenen Semipermeabilität steht und fällt die von ihm angenommene salivatorische Bedeutung für die Kariesätiologie.

Daß der Speichel in seiner Menge, in seiner Zusammensetzung und vor allem auch seiner Reaktion namentlich für die gesamte Speicheldiastase und damit für die gesamten Zahn- und Mundverhältnisse von außerordentlicher Bedeutung ist, steht außer Frage. Es wurde schon von jeher beobachtet, daß bei besonderer Speichelverminderung sich eine auffällige Viskosität des Speichels fand und daß mit dieser eine ausgedehnte Karies parallel einherging. Ob aber in diesen Fällen die Schädigung der Zähne lediglich chemischer Natur ist oder aber, ob diese herabgesetzte Speichelmenge nicht mehr imstande ist, ihre Rolle als Reinigungsmittel für Mundhöhle und Zähne zu erfüllen, oder ob vor allen Dingen die herabgesetzte Menge von Speichel nicht gewissen Bakterien ganz besonders günstigen Nährboden bereitet, oder sie nicht wegzuschwemmen vermag, oder ob die herabgesetzte Kariesfrequenz bei etwas saurem Speichel nicht in einem weniger günstigen Nährboden für die Bakterienentwicklung gelegen ist, das bleibt noch zu entscheiden. Ebensowenig wissen wir, ob die bei einer außerordentlich vermehrten Salivation beobachtete Kariesfrequenz lediglich in der jetzt so viel diskutierten erhöhten H-Ionenkonzentration ihre Ursache hat.

Bühler-Hehr haben gefunden, daß bei kariesimmunem Gebiß der Speichel eine gewisse Azidität aufweise, während alkalischer Speichel immer nur bei sehr schlechtem Zahnbefund anzutreffen sei. Koneffke trat Bühler-Hehr entgegen. Nach ihm gibt es, gleich, unter welchen dentalen Konstitutionen der Speichel gewonnen wurde, in allen Fällen eine konstante gewisse Azidität. Selten ist der Speichel amphoter, niemals vermag er alkalisch zu reagieren. Diese Behauptungen Koneffkes waren für mich eine Veranlassung mit, neben den mich interessierenden NH_3-Bestimmungen auch die H-Ionenuntersuchungen im Speichel vorzunehmen, und zwar nach den modernsten Untersuchungsmethoden.

Bei unseren Untersuchungen kamen für die Messung der Wasserstoff-Ionenzahl die Methode der Gasketten oder Wasserstoffkonzentrationsketten und die Methode der Indikatoren oder kolorimetrische Methode in Frage. Die Gaskettenmethode wurde auf meine Veranlassung zum erstenmal zur Speicheluntersuchung angewandt (Strebinger, Dissertation, 1921. Frankfurt a. M.). Die damit erhobenen Befunde decken sich vollkommen mit den bei der Indikatorenmethode[2]) gefundenen Werten. Die einzelnen Arbeiten müssen im Original nachgelesen werden.

Hatten wir genügend Speichel, dann haben wir die Mundflüssigkeit außer auf die H-Ionenkonzentrationen auch auf Rhodan[3]) und Ammoniak[4]) untersucht. Während zwischen Rhodan und der H-Ionenkonzentration kein Zusammenhang festzustellen ist, zeigt es sich, daß mit steigender Alkalität auch der Ammoniakgehalt im Speichel zunahm. Bei wiederholter Untersuchung desselben Speichels kam es immer wieder zu anderen Resultaten. Wir haben deshalb bei den einzelnen Patienten den Speichel zu verschiedenen Tageszeiten untersucht, und es zeigte sich da eine starke Schwankung der H-Ionenkonzentration.

Selbst der Speichel desselben Patienten, mehrere Tage hintereinander zur gleichen Zeit entnommen, ergab Schwankungen in der H-Ionenkonzentration. Wir sehen daraus, daß eine einmalige Untersuchung der Mundflüssigkeit, wie sie Koneffke vorgenommen hat, um aus der H-Ionenkonzentration genaue Schlüsse auf die dentale Konstitution zu ziehen, durchaus nicht genügt. Wir müssen den Speichel eines Patienten zu verschiedenen Tageszeiten etwa eine Woche lang untersuchen, um so einen Mittelwert zu bekommen. Auch haben wir streng darauf geachtet, daß wir in erster Linie von Patienten mit akuter Karies oder akuten sonstigen Munderkrankungen Speichel untersuchten, um vor allem seine Zusammensetzung zur Zeit der Entstehung kennen zu lernen. Es hat sich gezeigt, daß durchschnittlich der Speichel eine H-Ionenkonzentration von $P_h = 7{\cdot}00$ bis $P_h = 7{\cdot}60$ hat, d. h. er reagiert schwach sauer bis alkalisch. Die Größe des Wasserstoffexponenten in

[2]) Zornemann: Dissertation. Frankfurt a. M. 1921.
[3]) Singelnstein: Dissertation. Frankfurt a. M. 1921.
[4]) Kemper: Dissertation. Frankfurt a. M. 1921.

genaue Beziehung zur Zahnkaries zu bringen, halte ich in Anbetracht der riesigen Schwankungen für sehr gewagt.

Unleugbar besteht ein Zusammenhang zwischen dem Zahnsteinansatz und dem Steigen des Wasserstoffexponenten, und zwar in so auffallender Weise, daß bei saurem Speichel kein oder nur geringer Zahnsteinansatz sich findet, während bei stark alkalischem Speichel fast immer dicke Beläge zu sehen sind. Bei der Untersuchung vor und nach der Zahnsteinentfernung haben wir festgestellt, daß diese Alkalität nicht etwa erst durch den Zahnstein oder durch retinierte Speisereste bedingt ist, sondern daß der Zahnstein die Folge einer starken Alkalität ist. Wir fanden sowohl freies wie gebundenes Ammoniak in größerer Menge im Speichel in allen jenen Fällen, bei denen wir Zahnsteinablagerungen konstatieren konnten.

Kurz einige Daten zur Geschichte der Ammoniakbefunde im Munde:

Im Jahre 1889 wurde das Ammoniak des Speichels zum erstenmal von Wurster nachgewiesen und quantitativ bestimmt. Nähere Angaben über Untersuchungen und über eventuelle Schwankungen der pathologischen Zustände wurden nicht gemacht. Vielfach wurden für einen vermehrten Ammoniakgehalt Gärungs- und Fäulnisprozesse in der Mundhöhle verantwortlich gemacht, wobei dann bei schlechter Zahnpflege Zahnsteinablagerungen unterstützend eingreifen sollen. Die Frage, ob die Zahnsteinbildung vielleicht erst die Folge eines vermehrten Ammoniakgehaltes ist, entstand erst, als ich, von der Tatsache ausgehend, daß bei Anwesenheit von NH_3-Dämpfen in einer schwach milchsauren Auflösung von Kalziumkarbonat und Magnesiumphosphatlösungen ein Niederschlag entsteht, aus Speichel bei Spuren von NH_3-Dämpfen in einigen Stunden einen zahnsteinähnlichen Niederschlag bekam. Hauptsache für die Fällungsmöglichkeit von Kalksalzen (Karbonat in Phosphat) ist das Fehlen von H-Ionenüberschuß. Im Prinzip ist es gleichgültig, ob freies NH_3 oder ein anderes Alkali die Fällung von löslichen Ca-Salzen bedingt.

Die Frage nach der Herkunft des Ammoniaks im Munde ist eine viel diskutierte. Die Zersetzungsprozesse in der Mundhöhle als eine Quelle erwähnte ich schon; aus den Lungen, wie man angenommen, kann es nicht abgedunstet werden, da Magnus die Undurchgängigkeit der Lunge für NH_3 mit Sicherheit nachgewiesen hat. Auch ist es nicht anzunehmen, daß Ammoniakmengen aus dem Magen fortwährend nach dem Munde entweichen.

Thidemann und Keller, die bei Urämikern derartig große Mengen von NH_3 in der Exspirationsluft feststellten, daß es mit Lackmuspapier nachgewiesen werden konnte, nahmen an, daß es auf der Schleimhaut des Mundes aus Harnstoff durch Bakterienwirkung entstände. Harnstoff und Ammoniakgehalt des Blutes sollen in gewissen Wechselbeziehungen zueinander stehen. Nach Walter begegnet der Organismus

jeder Säureintoxikation durch ein Vorschicken von Ammoniak, um den Bestand an fixen Blutalkalien nicht zu gefährden. Bei Säureanhäufungen im Organismus entgeht also eine größere als normale Menge NH_3 der Umwandlung in Harnstoff und findet sich dann neben Harnstoff in den Geweben und Sekreten. Wenn nun, wie Stricker behauptet, der Ammoniakgehalt des Speichels genau wie der Alkaligehalt vom Blut abhängig ist, so müßte auch jede Schwankung im Ammoniakgehalt des Blutes im Speichel wieder zu finden sein, sowohl die täglichen Schwankungen als auch eventuell dauernde Erhöhungen. Die Richtigkeit dieser Hypothesen zu beweisen, muß ich vorläufig schuldig bleiben. Für mich kommt es lediglich darauf an, systematisch den Ammoniakgehalt des Speichels zu bestimmen und als dessen Ursache oder Folgen die Zustände in der Mundhöhle zu berücksichtigen.

Bei der Speichelgewinnung haben wir Wert darauf gelegt, den Speichel in seiner normalen Zusammensetzung zu erhalten, da bei irgendwelchen Reizen auf die Mundschleimhaut die Beschaffenheit des sezernierten Speichels eine andere wird, kam nur normal sezernierter Speichel zur Verarbeitung. Die Patienten mußten Kaubewegungen ausführen, den Speichel im Munde ansammeln und dann in ein Glas entleeren, sodann wurde der Speichel sofort untersucht.

Ergebnisse:

Als Mittelwert für alle Fälle ohne Neigung zu Zahnsteinbildung fanden wir für freies Ammoniak 0·0051, für gebundenes 0·0058, bei den Fällen mit Neigung zu Zahnsteinbildung zeigte sich, daß die Ammoniakwerte gegenüber denen ohne Zahnsteinbildung für freies Ammoniak um 45% größer, für gebundenes um 64% größer, für die Gesamtammoniakmenge um 58·5% größer sind. Für die Fällung der Kalksalze kommt natürlich nur das freie Ammoniak in Betracht. Es ist natürlich zu bedenken, daß eine geringe Menge von solchem durch Dissoziation auch aus seinen Salzen entstehen kann. Die Tabellen zeigen gleichfalls, inwieweit der Ammoniakgehalt der Zahnsteinbildung proportional ist. Das freie Ammoniak verhält sich bei geringen, mäßigen und starken Ablagerungen wie 8 : 51 : 75. Wenn auch die Begriffe „gering", „mäßig" und „stark" sehr dehnbar sind, so geht doch aus der Zusammenstellung ohne weiteres hervor, daß in jedem Falle bei starker Zahnsteinbildung ein höherer Ammoniakgehalt vorhanden ist, als bei geringerer.

Ich habe schon eingangs hervorgehoben, daß das Ammoniak des Speichels mit dem des Blutes in direkter Beziehung stehen soll. Wenn nun bei Säureintoxikation irgendwelcher Art eine Vermehrung des Ammoniaks im Blute zu finden ist, müßte man dieses vermehrte Blutammoniak (es scheint bei Säureintoxikation eine Überproduktion an NH_3 stattzufinden, d. h. mehr als zur Neutralisation der Säure erforderlich ist) mit für die stärkere Zahnsteinablagerung verantwortlich machen. In der Tat ist ja bei den Krankheiten, für die ein vermehrter Ammoniak-

gehalt nachgewiesen wurde (Erhöhung des Blutammoniaks bei fieberhaften Erkrankungen, bei Urämie, bei Coma diabeticum), eine stärkere Zahnsteinablagerung zu bemerken.

Daraus würde man einen Grund erkennen, weshalb gerade bei derartigen Allgemeinleiden Munderkrankungen vielfach jeder lokalen Behandlung trotzen und immer wieder zu Rezidiven neigen. Wenn die Zahnsteinablagerungen immer wieder aufs neue begünstigt werden, ist es klar, daß die durch den Zahnstein für gewisse Munderkrankungen geschaffene Prädisposition mit dem Allgemeinleiden steht und fällt.

Therapeutisch käme also die Behandlung dieser Allgemeinleiden zunächst in Frage, und erst wenn die Säureintoxikation behoben und der Ammoniakgehalt im Blut wieder herabgesetzt ist, versprechen lokale Behandlungen dauernde Erfolge.

Zur Bekämpfung der Zahnsteinablagerungen empfehlen sich vielleicht Spülungen mit Ammoniak neutralisierenden Mitteln. Dadurch würde wenigstens das Ammoniak, das in der Mundhöhle selbst entsteht, unschädlich gemacht. Kemper hat Versuche mit Acid. citricum gemacht, das in das Millersche Mundwasser eingefügt wurde. Nach häufigen Spülungen konnte nach etwa 14 Tagen schon eine deutliche Abnahme der Zahnsteinablagerungen beobachtet werden. Hand in Hand damit muß natürlich eine geordnete Mundpflege, Beseitigung jeder Karies und aller Stellen, die durch Retention von Speiseresten, die Ammoniakentwicklung begünstigen, gehen.

Nachtrag:

Kurz seien in diesem Zusammenhang auch noch die Rhodanbestimmungen erwähnt, die ich gleichzeitig, großenteils vom gleichen Speichel ausführen ließ.

Von sämtlichen Speichelkomponenten hat das Rhodan die meisten Untersuchungen erfahren und zu literarischen Kontroversen Veranlassung gegeben. Auch heute ist das Rhodanproblem in seiner Gesamtheit noch nicht als gelöst zu betrachten.

Das Rhodan kommt als Rhodankali und Rhodanat vor, außer im But in der Lymphe, Milz, Galle, im Harn und hauptsächlich im Speichel. Die Produktionsstätten des Rhodans sind die Speicheldrüsen, und zwar in erster Linie die Parotis. Es wird aus Spaltungsprodukten der Eiweißkörper durch Zutritt von Schwefel gebildet. Die Menge des Rhodans im Speichel ist individuell verschieden, doch sind die Schwankungen von 0·003 bis 0·239 in 1000 Teilen zu verzeichnen. Die zum Teil so großen Differenzen sind wohl in erster Linie auf das Konto der angewandten Nachweismethoden zu setzen. Im übrigen hat schon Krüger festgestellt, daß die Menge von Rhodan zur Zahnkaries und anderen pathologischen Zuständen im Munde in keinerlei Verhältnis steht, daß sie auch durch Alter und Geschlecht nicht beeinflußt wird,

daß wir wohl aber beim Rauchen eine beträchtliche Erhöhung der Rhodanmenge haben; diese Resultate konnten wir voll und ganz bestätigen.

Michel und mit ihm Andresen, Lohmann und Knoche glauben auf Grund zahlreicher Untersuchungen einen Zusammenhang zwischen Rhodanmangel und Zahnkaries beobachten zu können. Es gibt Autoren, die an eine Veränderung des Rhodangehaltes bei Syphilis glauben, ebenso bei Gichtkranken, bei Neurasthenie und in der Gravidität. Nach unseren Untersuchungen bewahrheiten sich, wie ich noch zeigen werde, diese Behauptungen in keiner Weise.

Die meisten Untersuchungen wurden bisher kolorimetrisch mit dem Authenrieth-Königsbergerschen Apparat vorgenommen und durch das Ebverssche Rhodanometer kontrolliert. Für wissenschaftliche Untersuchungen ist das Rhodanometer abzulehnen, da ihm eigentlich nur qualitative Bedeutung zukommt. Wir haben die Speichelentnahme in allen Fällen in der Zeit von 12 bis 1 Uhr mittags, also vor dem Essen, vorgenommen, mit Liquor ferri sesquichlorati gefärbt und an dem Kolorimeter nach Krüss die Rhodanmenge abgelesen.

Speichelmengen von mindestens 5 cm^3 müssen schon zur Verwendung gelangen, da wir bei nur 1 bis 2 cm^3 eines rhodanarmen Speichels infolge der Auffüllung mit H_2O eine sehr geringe Farbenstärke bekamen. Der trübe Speichel wurde durch Ultrafilter abfiltriert und zur Beschleunigung des Filtrationsvorganges wurde eine Wasserstrahlpumpe benutzt.

Untersuchungsergebnisse:

Es zeigte sich, daß die Tagesschwankungen des Rhodangehaltes im Speichel nur gering sind. Mit ziemlicher Konstanz ergab sich, daß die Rhodanmengen kurz vor dem Essen am größten, daß sie frühmorgens im nüchternen Zustande und nach dem Essen am geringsten ist. Bezüglich der Schwankungen an verschiedenen Tagen, aber zur selben Tagesstunde waren nur außerordentlich geringe Differenzen zu verzeichnen.

Sehr stark vermehrter Rhodangehalt ist bei den Rauchern zu verbuchen, etwa das Doppelte wie bei Nichtrauchern. Die Differenz des Rhodangehaltes im Männer- und Frauenspeichel ist ebenfalls eine sehr geringe, bei Kindern ist der Durchschnittsgehalt ein etwas geringerer als bei Erwachsenen.

Von einer Reduzierung des Rhodangehaltes bei Graviden kann keine Rede sein.

Auch die Lues, die mit Hg behandelte, hat keinen Einfluß auf die Rhodanproduktion; ebenso fanden wir bei Gingivitis, Stomatitis und Alveolarpyorrhoe einen durchweg normalen Rhodangehalt.

Einen Kausalnexus zwischen Neigung zu Zahnsteinbildung und Rhodanmenge konnten wir ebenfalls nicht eruieren.

Ebensowenig konnten wir einen Zusammenhang zwischen Herabsetzung des Rhodangehaltes und erhöhter Kariesfrequenz nach unseren Beobachtungen finden. Kleinere Schwankungen lassen sich wohl von

Gebißklasse zu Gebißklasse in den Tabellen nachweisen, aber in keiner Weise ist eine Gesetzmäßigkeit zwischen Rhodanmenge und der jeweiligen Gebißklasse festzustellen.

Aus der Kieferstation der I. chirur. Universitätsklinik Hofrat Prof. A. Eiselsberg (Leiter Prof. Dr. Hans Pichler.)

Zwei bemerkenswerte Fälle von Oberkieferzysten.

Von Dr. **Otto Hofer**, Wien.

Zystenbildung des Kiefers sind sowohl in bezug auf Diagnostik wie Therapie im allgemeinen nicht kompliziert; daß auch solche Schwierigkeiten sich einstellen können, beweisen nachstehende zwei Fälle.

Patient R. K. kam am 30. Dezember des Vorjahres an die Kieferstation der Klinik Eiselsberg. Die rechte Gaumenhälfte von den Molaren bis zu den Schneidezähnen war von einem fluktuierenden Tumor eingenommen, an dessen Kuppe eine vernarbte Inzisionswunde zu sehen war. Der Tumor besteht seit 3 Monaten. Vor 2 Monaten wurde er inzidiert, es entleerte sich kein Eiter, nur blutige Flüssigkeit. Gegenwärtig quillt auf Druck neben den Prämolaren dickflüssiger Eiter. Die beiden Schneidezähne derselben Seite sind hochgradig gelockert, an der vestibularen Seite des Alveolarfortsatzes befindet sich der Wurzel des großen Schneidezahns entsprechend ein Fistelmaul, aus dem sich Eiter bei Druck entleert. Im Oberkiefer hat der Patient mit Ausnahme des ersten Molaren rechts alle Zähne; dieselben sind kariesfrei. Der erste Molar war vor 1 Monat extrahiert worden, die Schleimhaut ist daselbst normal vernarbt.

Es lag die Vermutung nahe, daß es sich um eine Periostitis der Schneidezähne handle, mit Bildung eines Gaumenabszesses vom kleinen Schneidezahn und einer Fistel vom großen Schneidezahn. Die Vitalitätsprobe beider Zähne mit dem elektrischen Strom aber fiel positiv aus. Nun erschien es wohl wahrscheinlich, daß der Prozeß mit dem vor 1 Monat extrahierten Molaren in Zusammenhang stehen dürfte. Das Röntgenbild zeigt eine nur stellenweise gut abgegrenzte Zystenhöhle im Gaumen, die sich von der palatinalen Wurzel des Molaren nach vorne zog. Nach Herstellung einer Gaumenplatte wurde in Lokalanästhesie ein bogenförmiger Schnitt, vom zweiten Molaren beginnend, gegen die Raphe des Gaumens ansteigend, bis zu den Schneidezähnen geführt, der abgehobene Lappen nach abwärts geschlagen. Mit dem Raspatorium wurde eine 4 cm lange 2 cm breite papierdünne Knoschenlamelle vom harten Gaumen abgehoben, so daß der Zystenbalg frei zutage lag. Die Zystenwand wurde abgetragen und entfernt. Die durch das Fistelmaul an den

Schneidezähnen eingeführte Sonde, kam im Zystenhohlraum zum Vorschein. Das Fistelmaul wurde mit dem scharfen Löffel ausgekratzt und eine vorbereitete Oberkieferkautschukplatte mit einem Jodoformtampon eingeführt. Die Partie der Höhlenwand an die der Lappen durch den Tampon angepreßt wird, wurde vorher durch Abkratzen angefrischt.

Im wesentlichen handelte es sich in dem Falle um eine schon vor der Extraktion des Molaren bestehende Zystenbildung. Nach Extraktion des Zahnes hat sich die Zyste infiziert. Die Ausbreitung erfolgte dem Gaumen entsprechend nach vorn, es trat eine Perforation des Processus alveolaris zwischen beiden Schneidezähnen auf, und so kam es zur Fistelbildung an der Vestibularseite des Oberkiefers, der umgekehrte Weg, den der Eiter vom Apex des kleinen Schneidezahnes durch die Spongiosa des harten Gaumens einzuschlagen pflegt.

Der zweite Fall betrifft eine 20jährige Patientin T. B. mit einer großen Oberkieferzyste, die vom ersten Prämolaren bis zum zweiten Molaren links oben reichte. Auch hier wurde in Lokalanästhesie die Operation nach Partsch ausgeführt. Kaum war die bukkale Zystenwand entfernt, trat aus dem hintersten Wundwinkel eine starke arterielle Blutung auf, die aus dem Querschnitt der Zyste selbst zu kommen schien. Ein Tampon, der rasch eingeführt wurde, war in kurzer Zeit durchgeblutet. Erst als ein mit Adrenalin gedrängter Tampon energisch in den Zystenhohlraum gepreßt wurde, gelang es die Blutung restlos zu stillen. Der Tampon blieb 4 Tage liegen, ohne daß eine Nachblutung erfolgte. Am 5. Tage wurde er gewechselt; am selben Abend trat eine foudroyante arterielle Blutung auf, die erst nach wiederholter Tamponade und Injektion von Ergotin zum Stillstand kam. Die Patientin verlor damals wenigstens 2 Eiterschalen Blut. 4 Tage später wiederholte sich die arterielle Blutung mit derselben Heftigkeit. Die Patientin war stark anämisch, der Puls weich und frequent. Da die Blutungen spontan ohne Lockerung des Tampons auftraten und ein weiterer Blutverlust für die Patientin mit ernster Lebensgefahr verbunden gewesen wäre, wurde die Arteria carotis externa freigelegt und oberhalb des Abganges der Art. lingualis ligiert. Damit war jede Blutungsgefahr beseitigt und nach Heilung der Unterbindungswunde konnte einige Tage später die Patientin geheilt entlassen werden.

Es zeigt dieser Fall, daß ein als harmlos geltender Eingriff zu einem lebensbedrohenden werden kenn. Es handelte sich um einen ganz abnorm stark entwickelten Ramus alveolaris der arteria maxillaris interna und eine Störung der Thrombenbildung darin.

Anästhesie bei Zahnextraktionen unter Verwendung hochprozentiger Lösungen[1]).

Von Dr. Alfred Kneucker, Zahnarzt in Wien.

Die moderne Zahnheilkunde bediente sich bisher bekanntlich, um bei Durchführung der Zahnextraktionen möglichste Schmerzlosigkeit zu erzielen, der Leitungs- und der Lokalanästhesie unter Verwendung der 1- bis 2%igen Novocain-Adrenalinlösung. Dabei aber erlebt man in der Praxis häufig, selbst bei korrektester Durchführung der Anästhesierungsmethoden Versager und man kommt, wenn man wissenschaftlich die Mißerfolge zu ergründen versucht, zu folgendem Ergebnis:

Soll eine Zahnextraktion wirklich verläßlich unempfindlich sein, dann müssen zwei Hauptbedingungen erfüllt werden:

1. Komplette Ausschaltung der Schleimhaut, der Gingiva und des Knochens in all seinen Teilen, bis in eine entsprechende Tiefe, zumindestens aber bis zur Wurzelspitze oder bis zu den Wurzelspitzen des zur Extraktion kommenden Zahnes.

2. Komplette Ausschaltung der Kronen- und Wurzelpulpa des zu entfernenden Zahnes.

Nun gibt es genügend Fälle, in denen diese beiden Postulate nicht erfüllt werden können, und zwar hauptsächlich deshalb, weil man die Leitungsanästhesie an und für sich nicht mehr anwenden kann. Diese Fälle kommen in der Praxis verhältnismäßig häufig vor, und zwar dann, wenn der periostale Eiterherd bereits dem betreffenden Foramen vorgelagert ist, durch das der zu anästhesierende Nervenstamm zieht. So zeigen sich relativ oft diese Verhältnisse beim Foramen infraorbitale, wenn der betreffende Eckzahn eitrig erkrankt ist — beim Foramen palatinum majus bei weiter hinten gelegenen Gaumenabszessen — beim Foramen mentale bei periostitischen unteren Prämolaren, beim Foramen mandibulare hingegen ist man oft deshalb nicht in der Lage, die Leitungsanästhesie intraoral anzuwenden, wenn eine mehr oder minder starke Kieferklemme die exakte Durchführung der Ausschaltung verhindert.

Die Fälle aber, in denen die Pulpenanästhesie mit den nieder dosierten Lösungen unsichere Resultate ergibt, sind ebenfalls nicht selten. Sicher sagt in einer seiner letzten Publikationen[2]) wörtlich hierüber folgendes:

„Die Pulpaanästhesie wird als Plexusanästhesie meist an allen Zähnen, besonders aber bei kräftigen, erwachsenen Männern und hier

[1]) Vortrag, gehalten auf der Jahresversammlung des Verbandes zahnärztlicher Vereine in Linz 1921.

[2]) „Zeitschrift für Stomatologie“, Heft 6, 1921.

wieder besonders am I. Molaren des Oberkiefers und an den Frontzähnen des Unterkiefers, als Stammanästhesie besonders im Unterkiefer bei Verwendung der 1- bis $2^0/_0$igen Lösung unsichere Erfolge zeitigen."

Die Mißerfolge, die man demgemäß nach dem Vorhergesagten bei Verwendung der nieder dosierten Lösung bei den Zahnextraktionen oft erleben mußte, waren für mich schon vor Jahren die Veranlassung, bei der Extraktion sowohl pulpitischer wie periostitischer Zähne folgenden Gedankengang zu verfolgen:

Bei der Durchführung der Anästhesie kommen — theoretisch gedacht — zwei Komponenten in Betracht, die einander gleichsam gegenüberstehen. Die eine, die „Schmerz"-Komponente, bedingt durch die Empfindlichkeit des kranken Periostes oder der kranken Pulpa, die zweite, die „Anästhesierungs"-Komponente, bedingt durch die Wirkung, welche das für die Anästhesie bestimmte Medikament auslöst.

Je nach der Stärke nun, mit der die beiden genannten Komponenten einander gegenüberstehen, erfolgt die Wirkung. Und so ergab sich für mich die Notwendigkeit, den Versuch zu machen, bei Zahnextraktionen, dort, wo die 1- bis $2^0/_0$ige Lösung zu versagen drohte, eine höhere Dosierung des Anästhetikums anzuwenden, und der Versuch gelang.

Wohl muß man sich dessen bewußt sein, daß bei Verwendung einer stärkeren Konzentrierung auch gleichzeitig die Menge der injizierten Flüssigkeit reduziert werden muß, weil auf diese Weise das Gefahrenmoment gleichsam dasselbe bleibt wie bei der Anwendung einer g r ö ß e r e n Menge einer s c h w ä c h e r e n Lösung, da ja auf diese Weise ungefähr dieselbe Menge des Anästhetikums injiziert wird.

Im allgemeinen kommt man glatt zum Ziel der erstrebten Anästhesie, wenn man in den genannten Fällen, wo also die 1- bis $2^0/_0$ige Lösung versagen würde, an Stelle dieser die $4^0/_0$ige N.-A.-Lösung anwendet, die auf die Weise erzielt wird, daß in 3 cm^3 Aqua destill. und sterilis. 0·125 g Novocain und 0·000125 g Adrenalin gelöst werden.

Spritzt man 2 cm^3 der $4^0/_0$igen Lösung ein, so bekommt der Patient im ganzen 0·08 g Novocain, eine Dosis, die weit unter der Maximaldosis dieser Medikamente liegt und demgemäß absolut harmlos ist, da ja bekanntlich die Chirurgen oft bedeutend größere Mengen, allerdings niederer dosiert, bei umfangreichen Operationen verbrauchen.

Die $4^0/_0$ige Lösung, die ich ursprünglich bei Zahnextraktionen nur lokal anwendete, habe ich in den letzten 6 Monaten a u c h z u r L e i t u n g s a u s s c h a l t u n g m i t d e m b e s t e n E r f o l g e v e r w e n d e t. Bei Zahnextraktionen, speziell im Oberkiefer wäre über

die Technik der Injektion folgendes zu erwähnen: Man verwende möglichst die dünne aseptische Stahlkanüle Nr. 17, und zwar deswegen, weil sie sich gewissermaßen als Gleitkanüle mehr oder weniger der Form des Oberkiefers an der facialen, bzw. bukkalen Wand anschmiegt. Dabei steche man die Nadel in die Gingiva genau in der Mitte zwischen dem Gingivalrand und der Schleimhautumschlagsfalte, einige Millimeter vor und einige Millimeter hinter dem Zahne (facial, bzw. bukkal) ein und schiebe die „Gleitkanüle" parallel der Achse, des zu extrahierenden Zahnes hoch.

Palatinal spritze man in die Gingiva entweder lokal, oder gegen das Foramen incisivum und palat. majus ein.

Im Unterkiefer ist die 4%ige Lösung wegen ihrer Tiefenwirkung gerade bei der Injektion am Foramen mandibulare dadurch besonders imponierend, daß sie den Praktiker von den anatomischen Details in der Gegend der Lingula etwas mehr unabhängig macht, so die Technik der Injektion erleichtert und den Erfolg der Injektion in hervorragendem Maße sichert. Dabei aber hat die 4%ige Lösung noch den Vorteil, daß die zirka 20minutige Wartezeit, die man bei der 1- bis 2%igen Lösung nötig hat, auf zirka 10 Minuten herabgedrückt wird. Dieser Umstand ist gerade für den schwer nervösen Patienten von besonderer Wichtigkeit, da dadurch das unangenehme, nervenquälende Warten, bis endlich doch die Zahnextraktion durchgeführt wird, auf die halbe Wartezeit reduziert wird.

Um aber Mißverständnissen vorzubeugen, sei darauf hingewiesen, daß die 4%ige Lösung selbstredend nicht dazu bestimmt sein soll, die bisher gebräuchliche Leitungsanästhesie mit der 1- bis 2%igen N.-A-Lösung dort, wo man der sicheren Wirkung der niederdosierten Lösung a priori gewiß ist, zu verdrängen und sie soll dann nicht zur Anwendung kommen, wenn irgend eine andere Methode (Chloräthylrausch, Vereisung usw.) rascher, sicherer und bequemer zum Ziele führt.

Um kurz einige praktische Beispiele herauszugreifen:

Extraktion der oberen Frontzähne, Indikation Leitungsanästhesie mit 1- bis 2%igen N.-A.-Lösung.

Oder: Es wäre eine alleinstehende, tote, lockere Wurzel zu entfernen. In diesem Falle wäre es unpraktisch, Injektionsanästhesie überhaupt anzuwenden. Am Platze ist Vereisung, da der Eingriff dadurch sicher und rasch erledigt werden kann.

Oder: Ein ringsum von Eiter umspülter, periostkranker, stark gelockerter oberer Zahn mit Ödem an der Schleimhautumschlagsfalte. Da verbietet sich der Gefahr wegen, die Eiterkeime, durch Injektion in die Tiefe zu bringen, naturgemäß sowohl die Lokal- wie die Leitungsanästhesie und man wird je nach der Situation zum Chloräthylrausch oder zur Vereisung greifen.

Oder: Es wäre eine Reihe von Wurzeln zu entfernen, eine ganze Kieferpartie gleichsam auszuräumen. Indikation: Anwendung der 1- bis 2%igen Lösung und Leitungsanästhesie.

Die Verwendung der 4%igen Lösung macht außerdem mit Rücksicht auf ihre durch die intensive Anästhesierungsfähigkeit bedingte Tiefenwirkung den Praktiker gerade von jenen Momenten unabhängig, deren genaue Abschätzung oft Schwierigkeiten bereitet oder überhaupt undurchführbar ist.

Ein Beispiel möge für eine Reihe ähnlicher Fälle dies illustrieren: Sagen wir es handelt sich um die Extraktion eines oberen ersten Molaren mit Pulpitis totalis, dessen konservative Behandlung vom Patienten abgelehnt wird. Man injiziert herkömmlicherweise das Anästhetikum bukkal, die Nadel hochschiebend an der Schleimhautumschlagfalte, um die Nervi alveolares superiores medii auszuschalten und macht außerdem die typische Leitungsausschaltung am harten Gaumen. Nun ist in einem solchen Falle die Distanz der Wurzelspitze von den oberflächlichen Partien der Alveole und der facialen Kieferwand — das ist dort, wo man das Anästhetikum deponierte — einfach nicht abschätzbar. Die Entfernung von der facialen Kieferwand bis zu den Wurzeln des Molaren ist ja eine so variable Größe, daß bei Verwendung von nur 1- bis 2%iger Lösung unter günstigen Verhältnissen vielleicht ein Erfolg erzielt werden kann, aber nicht erzielt werden muß. Für die niedere Dosierung ist die Lage dann nämlich günstig, wenn die Wurzelspitzen verhältnismäßig nahe von der äußeren Oberfläche des Knochens sowohl bukkal wie palatinal entfernt sind, wie dies z. B. bei nicht dicker, bukkaler Alveolarwand und gleichzeitig hohem Gaumen der Fall ist. Die Stellung also der Wurzelspitzen, ihre eventuelle Verkrümmung, ihre Länge, ihr im Knochen Eingebettetsein, die verschiedene Dicke des Knochens, all das sind Faktoren, die selbst bei aller Routine und sorgfältiger Beobachtung aller anatomischer Details für den Praktiker unabschätzbar sind. Verwendet man aber die stärker anästhesierende und den Knochen selbst in eine beträchtliche Tiefe durchdringende 4%ige Lösung, die gleichzeitig auch auf Grund ihrer anästhesierenden Kraft das empfindlichste Gewebe, das entzündete Periost genau so wie die hyperästhetische Pulpa überwindet, so weiß man im voraus: „Diese Lösung wird wirken!"

Und so ist der Zahnarzt durch die 4%ige Lösung von einer Reihe von Momenten, die bei Verwendung von nieder dosierter Lösung einen Mißerfolg bedingen könnten, unabhängig geworden und gleichzeitig unabhängig auch von der induviduellen Empfindlichkeit des Patienten, die ebenfalls als variable Größe im Voraus nicht beurteilt werden kann. Und darin liegt die so glänzende, unersetzbare Wirkung der 4%igen Lösung,

weil sie dadurch auch gleichzeitig die Nervenkräfte des Operateurs schont.

Dabei aber wird der Praktiker bei Verwendung der 4%igen Lösung zur Durchführung der Extraktionen, gleichgültig ob er die Injektionsflüssigkeit lokal oder zur Leitungsausschaltung verwendet, immer die Erfahrung machen, daß ihre Wirkung gleichmäßig souverän und absolut harmlos (ohne Intoxikationen) verläuft, so daß er persönlich dem vorzunehmenden Eingriff mit Ruhe entgegensehen und dem Patienten die entsprechende Anästhesie zusichern kann. Allerdings muß man, um Intoxikationen verläßlich zu vermeiden, bei der Verwendung der 4%igen Lösung einem wichtigen Umstand das genaueste Augenmerk zuwenden und das ist das richtige Mengenverhältnis von Novocain und Adrenalin. Von den beiden zum Verbrauch kommenden Medikamenten ist das Novocain das harmlosere, das Adrenalin aber infolge seiner ganz bedeutenden Wirkung auf das Gefäßsystem, von besonderer Intensität. Es kann an dieser Stelle nicht genügend stark betont werden, daß man ja nicht in der Dosierung des Adrenalins über das oben angegebene Maß hinausgehen darf, da man sonst bestimmt die durch den Nebennierenextrakt bedingten Intoxikationserscheinungen erleben kann.

Um dabei zur Klarheit zu kommen, habe ich die zur Zeit erhältlichen Lösungen in der 4%igen Dosierung — soweit sie mir bekannt sind — an Patienten der Reihe nach durchprobiert und zwar die 4%ige Novocain — Adrenalinlösung „Algolysin“ in Ampullen hergestellt von der Wiener chemischen Fabrik Sanabo, die Phiolen von den deutschen Merzwerken und die von der Engelapotheke in Wien. Dabei ist nun interessant, daß die verschiedenen Adrenalinsorten, also z. B. Adrenosan, Suprarenin usw. aus den verschiedenen chemischen Fabriken auch bei gleicher Dosierung verschieden starke Wirkung auf den Patienten hervorriefen. Man sollte vermuten, daß gleiche Dosierung desselben Medikamentes gleichen Effekt erzielt und doch ist dem nicht so, da die verschiedenen chemischen Erzeugnisse, obwohl alle Nebennierenextrakte sind, doch verschieden intensiv wirken. So kommt es, daß das eine Präparat in bestimmter Dosierung nur Anämie hervorruft — ohne störende Nebenerscheinung — während das andere Präparat in der gleichen Dosierung neben der Anämie schon Intoxikationen erzeugt.

Die Empfindlichkeit des menschlichen Körpers gegen Nebennierenextrakte, namentlich bei Gefäßerkrankungen, Nephritis, Stoffwechselanomalien usw., mahnt also zur Vorsicht, besonders aber in dem Sinne, daß man nicht, verleitet durch die höhere, zirka doppelte Novocaindosierung, auch die Adrenalinmenge

vergrößert. Und diese meine Beobachtung ist von größter Bedeutung, da nur die vorsichtigste Adrenalindosierung die störungslose Wirkung der 4%igen Lösung bedingt.

Das Novocain ist ja relativ bedeutend harmloser und man wird, gleichzeitig, ob man die Lösung des Novocains 3-, 4- oder selbst auch 5%ig nimmt, vom Novocain allein kaum je eine Intoxikation erleben, immer vorausgesetzt, daß die Mischung mit Adrenalin nicht überdosiert ist.

Von dem zum Vergleich herangezogenen 4%igen Lösungen in Ampullen ergab mir das beste Resultat Algolysin, während Phiolen mit stärker dosiertem Adrenalin unangenehme Zwischenfälle, wie Zittern, starke allgemeine Blässe, Brechreiz, Krämpfe, namentlich in den Armen usw. besonders dann leicht ergaben, wenn die Patienten durch Schlaflosigkeit, Schmerzen, ungenügende Nahrungsaufnahme erschöpft waren.

Von Bedeutung ist noch ein Punkt, dem in letzter Zeit die verschiedenen chemischen Fabriken bereits ihre Aufmerksamkeit zuwenden und das ist die Verwendung von nichtgefärbtem Glas, also nicht dunklen Phiolen. Diesem Umstand ist besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, da leider noch immer dunkle Ampullen hergestellt werden, die den Nachteil haben, daß sie eine eventuell bereits eingetretene chemische Veränderung der Novocain-Adrenalinlösung, welche durch die Verfärbung kenntlich wird, nicht sofort erkennen lassen. Die chemisch veränderte Lösung muß natürlich Mißerfolge ergeben.

Meine Herren! Ich habe auf die Tatsachen des richtigen Mengenverhältnisses von Novocain und Adrenalin und der Verwendung von wasserklaren Lösungen in durchsichtigen Phiolen deshalb in meinem heutigen Vortrag so prägnant hingewiesen, weil nur so die Verwendung der 4%igen Lösung die herrlichen Resultate Ihnen ergeben wird, wie ich sie in tausenden von Fällen erlebt habe.

Aus den Ferienheimen der Schweizer Hilfsaktion für deutsche Ferienkinder in Davos (leitende Ärzte: DDr. Alexander, Baer, Jansen, Oeri, Staub), und dem wissenschaftlichen Laboratorium (Vorstand: Privatdozent Dr. Kranz) des Zahnärztlichen Universitäts-Institutes in Frankfurt a. Main.

Klinische Untersuchungen des Gebisses bei Tuberkuloseerkrankungen.

Von Dr. med. dent. Carl Rosenthal, Frankfurt a. Main.

A. Einleitung.

I.

Die Tuberkulose ist eine chronische Infektionskrankheit, deren kausale Genese von zwei grundsätzlich verschiedenen Faktoren, bzw. Faktorengruppen abhängig ist: Einmal von der Wirkung des Determinationsfaktors, nämlich des Tuberkelbazillus, dem sich dann in zweiier Linie die Realisationsfaktoren hinzugesellen. Diese Realisationsfaktoren, von der verschiedensten Art,. sind, allgemein genommen im wesentlichen ungünstige hygienische Verhältnisse, in die das Individuum hineingerät. Als solche werden z. B. angesehen: Unterernährung, körperliche Überanstrengung, Armut, schlechte Wohnungsverhältnisse, ungünstiges Klima und dadurch, bedingte häufige Erkältungen, gehäufte psychische Alterationen, Berufsschädigungen usw. Auch die oft erwähnte „Vererbung" wird heutzutage nur durch die Infektionsgelegenheit erklärt, dadurch, daß Kinder mit ihren tuberkulösen Eltern in stetiger engster Berührung, womöglich unter sehr unhygienischen Verhältnissen mit ihnen leben. Naturgemäß vereinigen sich diese Faktoren oft in ihrer Wirkungsweise, da sie meist von der allgemeinen sozialen Lage abhängig sind. Die Probe auf das Exempel hat der Weltkrieg mit seinen Folgeerscheinungen gemacht, und es ist sattsam bekannt, welchen Anstieg die Morbiditäts- und Mortalitätsziffern der Tuberkulose genommen haben. Durch die Entbehrungen, welche, während des Krieges wenigstens, fast alle Volkskreise auf sich nehmen mußten, hat sich die Tuberkulose in einer Weise ausgebreitet, daß wir schon 1918 wieder auf dem Stand vom Jahre 1890 angelangt waren — aus den Angaben der Deutschen Med. Wochenschrift und der Tabelle von Kolle-Hetsch berechnet, — wobei leider noch ein erhebliches Anwachsen für die Folge befürchtet werden muß. Beide Geschlechter in gleicher Weise, jung und alt, alle Volkskreise ob arm oder reich, ob hoch oder niedrig, in Stadt und Land sind der Gefahr ausgesetzt, wenn auch gewisse Einschränkungen, die sich aus der besseren Lebenslage und der unterschiedlichen individuellen Disposition ergeben, nicht bestritten werden sollen.

II.

So klar, verhältnismäßig, die kausale Genese der Tuberkuloseerkrankungen ist, so wenig Einhelligkeit herrscht in der Beantwortung der Frage, wie die verschiedenen Zahnerkrankungen und Gebißfehler entstehen. Nur darüber ist man sich leider auch wieder einig, daß ihre Verbreitung ganz ungeheuer ist. Auch sie befallen beiderlei Geschlecht, verschonen weder Rassen noch Volksklassen und treten in jedem Landstrich auf. Was ihre Entstehung anbelangt, so hat z. B. von den verschiedenen Theorien, die für die kausale Genese der Zahnkaries aufgestellt sind, die chemisch-parasitäre Theorie, wie sie besonders Miller verfocht, heute die meisten Anhänger, aber auch sie muß sich, besonders von bakteriologischer Seite, manchen Einwand gefallen lassen. Die Entstehung der Zahnhypoplasien, für die bisher hauptsächlich Rachitis verantwortlich gemacht wurde, wird jetzt unter dem Gesichtspunkte des Einflusses der inneren Sekretion betrachtet, welche auch Dentitionsstörungen im allgemeinen mit verursachen soll. Dies aber sind alles Fragen, welche ich einleitend nur anführe, um festzustellen, daß eben die Entstehung der verschiedenen Gebißschädigungen noch lange nicht allgemeingültig erklärt ist.

Diese Feststellung gilt aber auch für die Frage, welchen Einfluß Allgemeinerkrankungen auf das Gebiß ausüben.

A priori liegt die Vermutung, anzunehmen, daß eine solch schwerwiegende Umstellung des Organismus, wie sie eine ausgedehnte Tuberkuloseerkrankung im Gefolge hat, auch Veränderungen am Gebiß hervorrufe, nicht so sehr außerhalb des Rahmens jeglicher Betrachtung, und es ist nicht nur wissenschaftlich recht interessant, solchen Beziehungen durch ausgedehnte gründliche Untersuchungen auf die Spur zu kommen, sondern es wird auch praktisch sehr wichtig sein, wenn man von der kritischen Beurteilung solcher Untersuchungsergebnisse weitere Bausteine erhält, um das Gebäude der Diagnose und Therapie sowohl der Tuberkuloseerkrankungen, als auch das der Gebißschädigungen fester zu fügen. Sollte eine solche Untersuchung auch nur Kenntnisse vermitteln, welche das Wesen der Entstehung beider Erkrankungen heller beleuchten, so dürfte auch damit schon manches gewonnen sein. Diese Gedankengänge und die dadurch vorgezeichneten praktischen Wege entsprechen folgenden Forderungen von Loos:

„Es erscheint als Erfordernis und als eine Aufgabe der zahnärztlichen Forschung, auf den Grenzgebieten der inneren Medizin zu schürfen, wertvolle Ergebnisse aus den Nachbargebieten zu sammeln und zu vergleichen, und so zu Erkenntnisssen zu gelangen, die für Klinik und Pathologie auf beiden Seiten, insgesamt aber für den Bau des Gesamtwissens wohlbehauene Bausteine liefern. Unter dem vorhandenen reichen Material findet sich neben in älterer Zeit wohl bearbeiteten, in ihrem Wert erkannten Stücken

manches, daß trotz dauernder Anwendung und scheinbar erprobter Gebrauchsfähigkeit der Wiederbearbeitung bedarf, wenn es mit neuer Erkenntnis erfüllt, weiter überliefert werden soll."

III.

Die vorliegende Abhandlung, welche sich mit ihren Ergebnissen auf eine Reihe klinischer Untersuchungen stützt, soll zur Klärung der Frage beitragen, welchen Einfluß eine allgemeine Tuberkuloseerkrankung auf das Gebiß ausübt. Sie schließt damit diejenige Betrachtungsweise aus, welcher es darauf ankommt, festzustellen, inwieweit der Tuberkelbazillus selbst imstande ist, durch primäres Eindringen ins Gebiß hier Schädigungen zu verursachen, sondern befaßt sich nur dann mit Gebißschädigungen, wenn eine klinisch nachweisbare Tuberkulose anderer Organe, naturgemäß hauptsächlich des Respirationstraktus, aber auch der Haut oder Knochen usw. vorliegt. Irgendwelche Abweichungen vom Normalbefund wären dann auf drei verschiedene Arten zu erklären. Einmal kann es möglich sein, daß die Gebißschädigungen früher als die Tuberkuloseerkrankung auftraten, wobei jene dann vielleicht einen der Realisationsfaktoren ausmachten, welche den Funken der Tuberkuloseinfektion, die in unseren Gegenden ja fast jeder durchmacht, zu einer Tuberkuloseerkrankung aufflackern ließen. Dann kann es vorkommen, daß Gebißschädigungen und Tuberkuloseerkrankungen gleichzeitig in Erscheinung treten, eben als gleichzeitige Folge des Einwirkens unhygienischer Verhältnisse, wie ich sie eingangs für die Tuberkulose aufgezählt, und die ungezwungen, wenn auch nicht im wesentlichen, so doch im allgemeinen für die Entstehung von Gebißschädigungen mitverantwortlich gemacht werden können. Schließlich können Gebißschädigungen später als die Tuberkuloseerkrankung auftreten und dergestalt dann als Folgeerscheinungen der Tuberkulose aufgefaßt werden. Es ist aber dabei unbedingt notwendig, daß, wenn man eine Anzahl dahingehender Untersuchungen angestellt hat, deren Ergebnisse einer durchaus kritischen Beobachtungsweise unterzieht. Immerhin ist die Annahme nicht ohne weiteres von der Hand zu weisen, daß eine Überschwemmung des gesamten Organismus mit Tuberkulosetoxinen und den dadurch gebildeten Antikörpern, also eine Veränderung der humoralen Immunität oder aber eine Umstimmung der Zellularimmunität im Sinne M u c h s, eine mehr oder minder tiefgreifende Veränderung des Gebisses zur Folge haben können, sei es, daß sie unmittelbar auf die Zahnsubstanzen selbst einwirken, sei es mittelbar, durch Beeinflussung der die Zähne umgebenden Organe, z. B. der Kiefer oder aber endlich durch Veränderungen der Organe, die, wie es neuere Untersuchungen ergaben, eine regulatorische Wirkung auf die Zahnentwicklung ausüben. Hierbei habe ich z. B. die Beziehung innersekretorischer Drüsen zur Dentition im Auge. Für die unmittelbare Einwirkung ist ein Stoffwechsel

der Zahnsubstanzen Voraussetzung, wie dies Feiler und Gottlieb sogar für den Schmelz nachgwiesen haben Daß dagegen Tuberkelbazillen selbst, z. B. von einer Lungen- oder Bronchialdrüsentuberkulose aus eine Invasion ins Gebiß machen könnten, ist wenig wahrscheinlich; auf dem Lymphwege deshalb nicht, weil nach Beitzke, Most, Hart u. a. (zit. nach Kolle-Hetsch) eine Verbindung von den Bronchialdrüsen zu den Zervikaldrüsen nicht bestehen soll; auch nicht auf dem Blutwege, selbst, wenn, von der Überschwemmung des Körpers mit Tuberkelbazillen bei akuter allgemeiner Milartuberkulose abgesehen, man mit Liebermeister annimmt, daß bei fortgeschrittener Lungentuberkulose einzelne Tuberkelbazillen im Blut nachweisbar sind. Denn die primäre Tuberkulose der Mundhöhle ist trotz der häufig dorthin gelangenden Tuberkelbazillen wegen der mannigfachen Schutzvorrichtungen, die die Mundhöhle besitzt, sehr selten; wie sollten dann die wenigen Erreger im Blute bei Lungentuberkulose eine Veränderung dort bewirken?

B Hauptteil.

I.

Auf diesen allgemeinen Grundlagen aufbauend, berichte ich im folgenden über meine klinischen Untersuchungen. Ich gebe zuerst eine orientierende Übersicht über die untersuchten Patienten, wobei ich den Gang der Untersuchung im allgemeinen skizziere; daraus wird sich dann, wenn ich die analogen Befunde in Reihen zusammenfasse, eine Gliederung in einzelne Abschnitte ergeben. Jeder dieser Abschnitte soll getrennt behandelt, die hierzu gehörigen Meinungen aus der Literatur sollen jeweilig zuvor angeführt werden. Dabei lassen sich meines Erachtens am ehesten Wiederholungen vermeiden.

In den Monaten August, September und Oktober 1920 untersuchte ich in Davos (Schweiz) 118 deutsche und deutsch-österreichische Ferienkinder, welche von der, unter der Leitung Abderhaldens stehenden Schweizer Hilfsorganisation für deutsche Ferienkinder zu Kurzwecken dorthin geschickt waren. Der Zeitfolge der Untersuchung nach waren es erst 3 Kinder, die durch private Initiative dort waren, dann folgten 29 Kinder die im Sanatorium Schweizerhof in Behandlung der Herren Dr. Staub und Dr. Baer standen, dem schloß sich die Untersuchung von 28 Kindern aus der Jüdischen Heilstätte Etania, Chefarzt Herr Dr. Oeri, an, zum Schluß wurden 58 Kinder aus dem deutschen Gesandschaftsheim „Horlauben", Chefarzt Herr Dr. Alexander bzw. Herr Dr. Jansen, untersucht. Die Untersuchungen erfolgten auf Veranlassung und nach einem Schema von Herrn Privatdozenten Dr. Kranz. Das Schema hat drei Hauptteile: Vorgeschichte, Tuberkulosebefund, Gebißbefund.

Für die Vorgeschichte und den Tuberkulosebefund wurden die gütigst zur Einsicht überlassenen Krankengeschichten benutzt,

bei den Untersuchungen der Kinder der Jüdischen Heilstätte wurde mir erlaubt, an einzelnen Abschnitten wie Blutuntersuchung, Röntgendurchleuchtung, Tuberkulinimpfung teilzunehmen. Die Diagnosen sind gleichlautend mit den der Deutschen Gesandschaft eingereichten amtlichen Diagnosen. Der Gebißbefund wurde in allen Fällen von mir aufgenommen.

Die Tabelle im Anhang soll eine Übersicht bezüglich der Patienten geben, nach der Schwere des Tuberkulosebefundes geordnet, mit Angabe des Alters, des Heimes, in dem sie untergebracht waren, der Diagnose, sowie mit der Bezeichnung des Stadiums der Schwere der Tuberkuloseerkrankung. Die Einteilung nach Turban-Gerhardt, welche viele Tuberkulosespezialisten nicht befriedigt, da sie vorwiegend nur über die Ausbreitung des Prozesses und wenig über die Art des Prozesses sowie über sein phatologisch-anatomisches Bild aussagt, konnte bei diesen Untersuchungen, zumal es sich um Kinder handelte, nicht benutzt werden; auch gilt sie nur für die Lungentuberkulose. Deshalb nahm ich eine Einteilung in drei Stadien nach der Schwere und Ausdehnung der Tuberkuloseerkrankung vor.

Ich rubrizierte

unter Stadium A:

Alle Fälle mit Drüsentuberkulose, einfacher Knochentuberkulose, einfacher Hauttuberkulose, Prophylaktiker mit tuberkulöser Belastung; andere Erkrankungen mit tuberkulöser Belastung; alle Fälle afebril und nicht progredient;

unter Stadium B:

Alle Fälle mit leichter Lungentuberkulose, Drüsentuberkulose kompliziert mit anderen chronischen Erkrankungen, multipler Knochentuberkulose, multipler Hauttuberkulose, die meisten Fälle afebril, nicht florid, mit relativ guter Konstitution.

unter Stadium C:

Alle Fälle mit doppelseitiger Lungentuberkulose, ausgedehnter einseitiger Lungentuberkulose, u. a. offene, oder schon klinisch kavernöse Lungentuberkulose, artifizieller Pneumothorax, einseitige Lungentuberkulose, kompliziert mit anderen tuberkulösen Herden; meist subfebril bis febril, progredient.

(afebril . . . Temperatur-Maximum 37·3° Mundmessung
subfebril . . „ 38·0° „
febril . . . . „ über 38·0° „).

Des weiteren gibt die Tabelle, soweit Angaben vorlagen bzw. durch Fragebogen zu erhalten waren, Auskunft über erbliche Belastung, Geschwister, ob gestillt, über den Körperzustand des Kindes, Blutuntersuchung, Nasen- und Rachenbefund, Zeit der Zahnung, Krämpfe, Zeit des Beginns mit Laufen, Rachitis, Stehen des Milchgebisses und Dauergebisses, Form der Zahnanomalien, Stellungsanomalien, Bißform und schließlich Karies.

Die graphischen Darstellungen Nr. 1 und 2 geben bildlich weiteren Aufschluß über die Schwere des Allgemeinbefundes. Ich habe es für notwendig gehalten, eine solche Einteilung vorzunehmen, denn es lassen sich dann, falls irgend eine Veränderung am Gebiß mit einer gewissen Regelmäßigkeit auftritt, aus dem Prozentsatz für die einzelnen Stadien die Schlüsse mit größerer Sicherheit ziehen, wenn man sieht, daß mit zunehmender Schwere der Tuberkuloseerkrankung die eventuellen Veränderungen am Gebiß zunehmen. Neumann hat in seinen Untersuchungen über die Beziehungen der Krankheiten des Kindesalters zu den Zahnkrankheiten zwar angegeben, in welcher Weise sich sein Material zusammensetzt, doch bringt er dies nicht in zahlenmäßige Beziehung zu den Zahnerkrankungen; Meyer, der Neumanns Ergebnisse nachprüfte, hat diese Einteilung vorgenommen und eine dementsprechend größere Genauigkeit erzielt. Spätere Untersuchungen an Tuberkulosekranken sind einmal von Moeller, dann von Weidemann und Lubowski vorgenommen, aber auch hier vermißt man jegliche Angaben über die Schwere des Tuberkulosebefundes. Dabei liegt es doch ohne weiteres auf der Hand, daß, wenn überhaupt, eine ausgedehnte schwere Lungentuberkulose ganz andere Veränderungen anrichtet, als eine geringfügige, beginnende Drüsentuberkulose.

Aus der graphischen Darstellung Nr. 1 geht hervor, daß im Stadium A sich 31 Kinder (26·3%) befanden, davon 19 (61·3%) Knaben und 12 (38·7%) Mädchen; im Stadium B 61 Kinder (51·7%), davon 30 (49·2%) Knaben, und 31 (50·8%) Mädchen; im Stadium C 26 (22%) der Kinder, davon 9 (34·6%) Knaben und 17 (65·4%) Mädchen.

Die graphische Darstellung Nr. 2 zieht diese Verhältnisse, in denselben Linien zur Abbildung gebracht, auseinander.

II.

Hat man sich nunmehr ein Bild von der Art gemacht, wie sich das untersuchte Material zusammensetzt, von der Schwere des Tuberkulosebefundes im allgemeinen, wie diese sich auf das Geschlecht ziemlich gleichmäßig verteilt, mit dem höheren Alter jedoch erklärlicherweise etwas zunimmt, so mag jetzt das Gebiß dieses Materials betrachtet werden. Zunächst interessiert das Gebiß als Ganzes und zwar in seiner Entwicklung.

1. Über den Einfluß von Allgemeinerkrankungen auf die Dentition schreibt Scheff in seinem Handbuche: „Wir wissen nur soviel aus der Erfahrung, daß viele Abnormitäten im Gebiß von mangelhafter Konstitution abzuleiten sind". Mayrhofer meint, es wäre daran zu denken, daß irgendwelche intra- oder extrauterine, mechanische oder krankhafte Einflüsse auf den Knochenbau der Kiefer indirekt auf den Ablauf des Zahnwechsels zurückwirken.

Ähnliches führte Kunert auf dem V. internationalen zahnärztlichen Kongreß zu Berlin aus, als er des Einflußes der Mundatmung infolge adenoider Wucherungen, vergrößerter Mandeln usw. gedachte, mit ihrer Tendenz, das Längenwachstum des Oberkiefers auf Kosten des Breitenwachstums zu fördern, wobei er auch an Wachstumshemmungen, wie sie als Folge von Rachitis, Skrofulose oder hereditärer Lues auftreten und zur Deformation der Alveolarfortsätze führen, erinnert. Auf demselben Kongreß meinte Subirana: „La dégénérescence des dents et leurs positions vicieuses considérées physiologiquement, c'est-à-dire, en faisant abstraction de la cause primordiale, indiquent une altération et un développement physique anormal du système nerveux. Les organes dégénérées sont ceux qui manifestent une absence ou un excès de développement, et par suite de ces altérations nerveuses, les tissus s'en ressentent sur toute la face avec les modifications buccodentaires subséquentes."

Innere Krankheiten können, aber müssen nicht, nach Noeggerath auf das Gebiß Einfluß nehmen. Er erhebt die Frage, ob wir aus diesen pathologischen Vorkommnissen — wie so oft — für die Physiologie, in diesem Falle also der Zahnung, Gewinn ziehen können. Ihm scheint, als seien zwar die lokalen Vorgänge des Wachstums und Durchbruchs der Zähne eingehend studiert, nicht aber die aus der Ferne hierauf wirkenden Einflüsse: die ordnenden, richtenden und aufbauenden. Er meinte damit die Einflüsse der Drüsen mit innerer Sekretion, welche seit etwa 10 Jahren in ihrer Beziehung zum Gebiß der Gegenstand vieler grundlegender Forschungen gewesen sind. Eine zusammenfassende Übersicht gibt Loos, woraus hier die Untersuchungen von Erdheim, Fleischmann u. a., vor allem aber die von Kranz interessieren. Kranz kommt zu dem Ergebnis, daß die Beziehungen der innersekretorischen Drüsen zur Dentition außer Frage gestellt sind; er konnte zeigen, daß durch die innere Sekretion mannigfacher Art und der mannigfachsten Organe hochgradige Störungen der Kiefer- und Zahnbildung bedingt werden. Nach Misch fällt der Skrofulose insofern eine bedeutsame Rolle zu, als sie den Durchbruch der Milchzähne stark verzögern kann, während sie den Durchbruch der Dauerzähne beschleunigt. Auch Körbitz räumt im allgemeinen schwacher Konstitution, mangelhafter Ernährung usw. einen Einfluß auf das Kieferwachstum ein, dergestalt, daß sie Störungen und Unregelmäßigkeiten verursachen können.

Dentitionsstörungen gibt es zweierlei: zeitliche und örtliche. Die ersteren sind oft die Ursachen der letzteren, und so müßten sie beide zusammen betrachtet werden. Praktische Gründe aber lassen es als zweckmässig erscheinen, sie gesondert zu betrachten, weil man sonst schwer Einteilungen treffen kann, und ohne diese sind sichere Schlüsse unmöglich.

A. Um zeitliche Dentitionsstörungen zu diagnostizieren, bedarf es Anhaltspunkte für die normale Dentitionszeit. Hierfür dienten die Angaben von Zuckerkandl, Mayrhofer und Port-Euler. Dabei wurde beachtet, daß die Durchbruchszeit der bleibenden Zähne in verhältnismäßig weiten Grenzen schwankt, und nur solche Fälle wurden als Dentitionsanomalien gewertet, die selbst nach weitgehendsten Meinungen als solche angesehen werden müssen. Dabei ergab sich, (s. graph. Darstellung Nr. 3) daß zwar 108 Kinder, zirka 90%, eine zeitlich normale Dentition hatten, daß aber doch 8% einen verspäteten, 2% einen teils verspäteten, teils verfrühten, also vollständig in Unordnung geratenen Zahndurchbruch hatten. Kritisch betrachtet, scheint mir dieses Ergebnis wenig sicheres zu beweisen. Dazu kommt noch, daß ich in der mir zur Verfügung stehenden Literatur nirgends Angaben über Statistiken bezüglich der Dentitionszeit fand, die über normale Verhältnisse Aufschluß gegeben hätten.

B. Die örtlichen Dentitionsstörungen, die Stellungsanomalien, habe ich von zwei Gesichtspunkten aus betrachtet. Einmal teilte ich sie in drei Grade ein: Unter den Stellungsanomalien geringen Grades faßte ich nur solche von einzelnen Zähnen zusammen, ohne daß diese Abweichungen die bucco-lingualen oder gar die mesio-distalen Beziehungen der Zahnbögen betrafen. Mittlere Grade waren solche Fälle, die Stellungsanomalien einzelner Zahngruppen aufwiesen, wobei die mesio-distalen Beziehungen der Zahnbögen intakt waren. Die Stellungsanomalien schweren Grades betrafen im wesentlichen Abweichungen der mesio-distalen Beziehungen. Läßt diese Einteilung persönlichen Eindrücken mehr Spielraum, so bewegt sich die zweite Einteilung, die ich traf, auf ähnlichem, doch wesentlich sichererem Terrain. Sie beruht auf der Einteilung nach Angle, in der Art wie sie Körbitz erläutert.

Über Stellungsanomalien bei Tuberkulosekranken berichten Weidemann und Lubowski, daß von zirka 1000 Kindern 51 Knaben und 66 Mädchen V-förmige und prognathe Kiefer, 8 Knaben und 15 Mädchen progene Kiefer hatten. Ein Diastema fanden sie bei 24 Knaben und 29 Mädchen, ein Befnnd, der weiter nicht auffällig ist, wenn man bedenkt, daß zur Dentitionszeit solche Erscheinungen ganz physiologisch sind. Im übrigen fanden sie Überzahl, Unterzahl, Drehung, Retention von Zähnen „eine ganze Anzahl", wobei nur die nähere Angabe zu finden ist, daß sie Retention des einen oder anderen oberen seitlichen Schneidzahnes oder Eckzahnes recht häufig bei tuberkulös-rachitischen Kindern feststellten.

Betrachtet man jetzt die graphische Darstellung Nr. 4 [1]), welche das von mir untersuchte Krankenmaterial nach dem Gesichts-

[1]) Die graphischen Darstellungen Nr. 4, 6 und 9 sind aus Ersparungsrücksichten nicht abgedruckt.

punkte sondert, den ich vorher zuerst angegeben habe, so findet man, daß über die Hälfte aller Kinder Stellungsanomalien verschiedenen Grades aufweisen, verhältnismäßig am wenigsten die, die einen geringeren Tuberkulosebefund haben, nämlich nur 12%, 40% und 19%; dies geht auch aus Darstellung Nr. 5 hervor, wo z. B. die schwersten Anomalien mit der Schwere des Allgemeinbefundes zunehmen; im Stadium A nur 21·4%, im Stadium B schon 25%, im Stadium C sogar 33·3%, aller Anomalien überhaupt.

Diese Tatsache geht naturgemäß auch aus der zweiten Einteilung, nach Angles Prinzip hervor. Die diesbezüglichen Darstellungen Nr. 6 und 7 zeigen übrigens, daß, wenn man von der Häufigkeit der Anomalien gegenüber der Norm absieht und dazu alle drei Stadien des Allgemeinbefundes zusammen betrachtet, fast genau die gleichen Prozentzahlen für die Klassen nach Angle herauskommen, die Angle selbst statistisch ermittelt hat. In Darstellung 7 sind dies:

	nach Angle	Hier
Klasse I	69·2%	73.8%
„ II	26·6%	19·6%
„ III	4·2%	4.6%

Erst wenn man nach Stadien des Allgemeinbefundes trennt (Darstellung 7), wo unter „schwer“ eben die mesio-distalen Abweichungen der Zahnbogen rubriziert sind, nehmen die Klassen II und III, die schweren Abweichungen zu: für Stadium A $1/5$, B $1/4$, C $1/3$, aller Anomalien.

Daraus darf man wohl den berechtigten Schluß ableiten, daß eine Tuberkuloseerkrankung die Zahnstellung störend beeinflußt, und zwar, je schwerer die Erkrankungen, desto häufiger und schwerer sind die Stellungsanomalien.

2a. Nach Betrachtung der Anomalien, welche das Gebiß als Ganzes betreffen, sei jetzt auf die Anomalien eingegangen, die die Zähne im einzelnen befallen. Die wichtigsten und häufigsten sind die Hypoplasien, über deren Entstehungsursachen viel gestritten wurde und noch heute gestritten wird. Es ist nicht meine Aufgabe, einen lückenlosen Literaturauszug aus den Arbeiten aller auf diesem Gebiete tätigen Forscher zu bringen. Näheres hierüber findet man bei Birkenthal, nach der Bearbeitung von G. Fritsche, Neumann, Erdheim und Fleischmann und Kranz.

Auf Grund eingehender experimenteller Untersuchungen und insbesondere der Beobachtung, daß die Störungen im Schmelzaufbau den anatomischen Befunden zufolge, in Intervallen auftreten, und zwar bezüglich der Verkalkungsperioden der Zähne, an homologen Orten, kommt Kranz zu dem Schluß, daß die Ursache der Hypoplasien stets ein gestörter Kalkstoffwechsel ist, welcher seinerseits

vom endokrinen Drüsensystem reguliert wird. In der neuesten Zeit, haben Walkhoff und dann Schönlank diese Lehre einzuschränken gesucht, und die Entstehung von Hypoplasien als von lokalen Schädigungen (Bakterien und Spirochäten) für abhängig erklärt was Kranz widerlegt hat.

Von den hier speziell interessierenden Meinungen, inwieweit von den verschiedensten Allgemeinerkrankungen die Tuberkulose und die damit in Beziehung stehenden Erkrankungen für die Schmelzhypoplasien verantwortlich gemacht werden, konnte ich eine solche von Baume (zit. nach Neumann) finden, welcher neben der Rachitis, die er als Hauptfaktor ansieht, den Einfluß der Skrofulose darum nicht schmälern will. Auch Greve sagt, die Ursache der Hypoplasien sind Entwicklungshemmungen, ob indessen Rachitis, hereditäre Lues, Skrofulose und Tuberkulose allein die Schuld sind, sei sehr zweifelhaft. Wahrscheinlich sei, daß jede schwere Erkrankung während der Zahnungszeit diese Erscheinungen hervorrufen könne, wogegen nicht geleugnet werden soll, daß Rachitis und Skrofulose in besonderem Maße Anlaß dazu gaben. Ebenso schreibt Misch der Skrofulose bei den Schmelzhypoplasien, insbesondere den sogenannten „Schmelzwellen" einen Einfluß zu.

Zur Wertung des von mir untersuchten Materials bedarf es Statistiken zum Vergleich. Nach Partsch wird die Häufigkeit des Vorkommens der Hypoplasien von verschiedenen Autoren verschieden angegeben. Während Neumann fast 18% seiner untersuchten kranken Kinder mit Hypoplasien behaftet fand, konnte Berten sie bei 3347 Schulkindern in der Umgebung Würzburgs in 7·3%, in seiner Klinik ebenfalls in 6 bis 7%, Fleischmann in seinem aus Erwachsenen und Kindern gemischten Material nur in 4% der Fälle feststellen. Guillermin berichtet auf dem V. zahnärztlichen Kongreß, daß er in Genf bei den Untersuchungen der Schulkinder 12% mit Hypoplasien behaftet fand; Kranz berichtet Zahlen von 17 bis 37·4%, je nachdem es Kinder vom Land, der Kleinstadt oder Großstadt betrafen. Weidemann und Lubowski fanden unter zirka 1000 tuberkulösen Kindern 70 Knaben und 88 Mädchen, die „ausgesprochene rachitische Kieferverbiegungen und Zähne (Erosionen usw.)" hatten.

Bei meinen Material fanden sich, nach Ausschluß von 10 Kindern, die noch nicht im Alter der zweiten Dentition waren und noch keine bleibenden Zähne hatten, 21 (17·8%) mit Hypoplasien des Schmelzes; von diesen war nur in einem Falle Rachitis klinisch nachweisbar, 5 andere Kinder dagegen, die sicher Rachitis hatten oder gehabt hatten, wiesen keinerlei Schmelzhypoplasien auf. Da aber die Symptome einer früher vorhandenen Rachitis sich derart zurückbilden können, daß schon in relativ kurzer Zeit nichts mehr von ihnen nachzuweisen ist, habe ich es nicht unterlassen, an die Haus-

ärzte bzw. Fürsorgestellen sämtlicher 21 Kinder Fragebogen zu schicken, von denen mir leider nur 14 beantwortet wurden. Von diesen 14 Kindern sollen, außer dem obigen Fall, noch 4 ausgeprägte Rachitis gehabt haben, weitere 3 begannen erst im 2. Lebensjahre zu laufen, die übrigen 6 waren angeblich frei von Rachitis. Die Haupttabelle gibt über die Einzelheiten nähere Auskunft. Darstellung 8 erläutert die Verhältnisse bildlich, während Darstellung 9 über die Art der Hypoplasien Aufschluß gibt.

Fournier und nach ihm Birkenthal unterschieden vier Gruppen von Hypoplasien:

1. Knopfförmige,
2. Facettenförmige,
3. Furchenförmige,
4. Flächenförmige,

während Euler-Port:

1. Wellen,
2. Grübchen,
3. Furchen,
4. teilweisen oder gänzlichen Schmelzmangel unterschieden wissen will.

Ich konnte nur punkt- oder napfförmige in 17%, streifenförmige in 4·8% und beide Arten zusammen in 14·8% feststellen. Dabei zeigte sich, daß das Stadium B des Allgemeinbefundes relativ doppelt soviel Fälle lieferte als Stadium A.

Bezüglich des Sitzes der Hypoplasien gibt Birkenthal (nach Fritsche) an, daß der Oberkiefer häufiger als der Unterkiefer betroffen sei. Von den Zähnen des Oberkiefers waren in erster Linie die mittleren Schneidezähne und I. Molaren ergriffen (42mal); dann folgen die Eckzähne (35mal) und die seitlichen Schneidezähne. Die ersten Bicuspidaten waren nur 10mal erodiert. Am Unterkiefer sind an erster Stelle die mittleren Schneidezähne zu erwähnen (38mal erodiert), weiter die seitlichen Schneidezähne (25mal), die Eckzähne und die Bicuspidaten. Darstellung 10 gibt in einfacher Weise Auskunft über die Art der Hypoplasien, indem sie in ein Gebißschema eingezeichnet sind, dazu noch nach der Schwere des Tuberkulosebefundes ihrer Träger eingeteilt. Zusammenfassend kann man behaupten, daß auch die Entstehung von Schmelzhypoplasien, die ähnlich wie die Stellungsanomalien ein Ausdruck für Dentitionsstörungen sind, durch das Vorhandensein einer Tuberkuloseerkrankung begünstigt werden. Dafür spricht die relativ hohe Zahl von 17·8% im Vergleich mit 4 bis 13% in der Norm, umsomehr, als sich auch hier, mit gewisser Einschränkung wenigstens, die Häufigkeit der Hypoplasien mit der Schwere des Allgemeinbefundes steigert.

Im Anschluß daran sei auf eine Anomalie der Sechsjahrmolaren hingewiesen, bei der auf der Innenseite des ersten oberen Molaren eine knöspchenartige Protuberanz gebildet wird. Sabouraud betrachtet diese Anomalie als ein sicheres Zeichen für kongenitale Lues. Es scheint, daß die Protuberanz nach Sabouraud und der überzählige Höcker nach Carabelli indentisch sind. Bei meinem Material wurde diese Anomalie in 5 Fällen vorgefunden.

III.

1. Zu einem ungleich wichtigeren Befund, dem der Karies übergehend, brauche ich hier wohl nicht alle die Theorien, die für ihre Entstehung aufgestellt sind, anzuführen; nur die hauptsächlichsten Meinungen will ich wiedergeben, welche über den Einfluß von Allgemeinerkrankungen, speziell der Tuberkulose etwas aussagen. So meint Mayrhofer, daß den Allgemeinzustand des Organismus schwächende oder sonst stark beeinflussende Zustände nach allgemeiner Annahme in Karies förderndem Sinne wirken. J. Scheff und Paschkis lassen es dahingestellt sein, ob die für Skrofulose charakteristische Vulnerabilität der Gewebe oder die sauren Gärungen des meist sehr zähen und den Zähnen fest anhaftenden Schleimes oder die hintere Wölbung des Gaumens mit Verschmälerung des Zahnbogens die näheren Ursachen abgeben, soviel halten sie für sicher, daß bei dem als Skrofulose angesprochenen Symptomenkomplex Schmelzdefekte an den Zähnen, Brüchigkeit dieser und Neigung zu Karies häufig sind. Nach Tugendreich dagegen steht es dahin, ob tuberkulöse Kinder häufiger kariöse, brüchige Zähne haben als andere Kinder, während Skrofulösen auch er diese Neigung zur Karies zuspricht.

Port-Euler beobachten bei schweren Allgemeinerkrankungen, auch dann, wenn der Zahn schon vollständig ausgebildet ist, gar nicht selten ein stärkeres Fortschreiten der Karies. Sie setzen die Ursache nur zum geringen Teil auf eine Alteration in der Zusammensetzung und der Ernährung des fertigen Zahngebildes, sie suchen sie vielmehr in Änderungen der Verhältnisse, welche außerhalb der Zähne selbst liegen. Nach ihnen begünstigen mangelnde Mundpflege, sowie die darniederliegende Selbstreinigung bei schweren fieberhaften Infektionskrankheiten die Säurebildung und Bakterienvermehrung, welche den Boden für die Entstehung der Karies bilden.

Bevor ich die Ergebnisse meiner Untersuchung über die Karies bei Tuberkuloseerkrankten mitteile, führe ich wieder vergleichende statistische Ergebnisse bei normalen Verhältnissen an. Roese konstatiert bezüglich der absoluten Häufigkeit der Karies an Hand seiner bekannten Untersuchungen:

1. 97% aller Kinder leiden an kranken Zähnen.

2. Beinahe der dritte Teil aller Zähne ist erkrankt.

3. Im Durchschnitt hat jedes Schulkind 7·5 kranke Zähne.

Von Van Winkle wurden laut Angabe von Woodbury in New York City 600.000 Schulkinder untersucht, wovon 65% zahnkrank (dental cripples) waren. Nach Mitteilungen Boens und Van Campenhouts sollen in Großbritannien von Fadley 85%, von Unghane 87%, von Kunningham 95% der Schulkinder mit kariösen Zähnen gefunden worden sein. Nach Jessen hatten 97·5% aller Kinder kranke Zähne; 30% sämtlicher Zähne waren erkrankt. Jessen bringt auch Statistiken aus aller Herren Länder, und es bewegen sich diese Zahlen zwischen 65 und 100% der untersuchten Kinder, die der nekrotischen Zähnen 14 bis 36%. Nach Köhler sind die Zahlen 97·1% der Kinder, 33% aller Milchzähne und 8·5% aller bleibenden Zähne.

Nach Zahnsorten geordnet hat Magitot 10.000 Zähne untersucht, die ich in ein halbseitiges Gebißschema eintrage:

220	690	1540	810	940	70	747	612
8	7	6	5	4	3	2	1
8	7	6	5	4	3	2	1
140	1046	1810	500	370	445	30	30

In Scheffs Handbuch findet man weitere Tabellen bezüglich der Kariesfrequenz nach Zahnsorten gesondert. In einem Bericht von Beninde ist einiges über das Ergebnis der Umfrage zu finden, die das Deutsche Zentralkomitee für Zahnpflege in den Schulen gemacht hat: Der erste Molar war im Oberkiefer in 27%, im Unterkiefer in 17% gesund, die oberen Schneidezähne in 76, die oberen Prämolaren in 82%, die unteren Schneide- und Eckzähne dagegen in 98 bzw. 97%.

Moeller hat 194 lungenkranke Kinder untersucht und fand bei diesen 12 mit gut erhaltenem Gebiß, 182 mit kranken Gebiß, hiervon hatten

73 fehlende Zähne,

133 kariöse Zähne.

Weidemann und Lubowski machen in ihren Befunden bei etwa 1000 lungenkranken Kindern keine näheren Angaben, als daß auf etwa 600 Mädchen 3600 schlechte Zähne, auf etwa 350 Knaben 1560 schlechte Zähne kamen, von denen bei 550 Kindern 775 Zähne extrahiert wurden.

Bei den von mir untersuchten tuberkulosekranken Kindern fand ich in 74·4% der Fälle Karies (Darstellung 11), ein Befund, der etwa in der Mitte der Befunde liegt, die die erwähnten Untersucher festgestellt haben. Damit ließe ich also nichts angefangen. Sondert man aber die Befunde nach der Anzahl der Zähne und der Schwere des kariösen Prozesses, z. B. folgendermaßen:

1. geringe Karies = 1 bis 2 Zähne gering bis mittel kariös oder einzelne gering kariös;

2. mittelschwere Karies = wenige Zähne schwer kariös oder mehrere Zähne mittelkariös;

3. schwere Karies = viele Zähne schwer kariös oder wegen Karies entfernt (siehe Darstellung 12), und vergleicht dann die Ergebnisse, z. B. mit denen von Nawroth, 408 Kinder:

	1908	1909
I. gute Gebisse (0 bis 3 kranke Zähne) . .	6·81%	5·43%
II. mittelgute Gebisse (4 bis 8 kranke Zähne)	29·84%	36·14%
III. schlechte Gebisse 9 bis 14 kranke Zähne)	50·87%	48·36%
IV. sehr schlechte Gebisse (15 und mehr) . .	12·04%	10·05%

oder denen von Köhler bei 1189 Kindern:

einfach kariös	5343	Zähne
tief „	1354	„
als Wurzel	818	„ ,

so sieht man, daß die schwersten Befunde, die bei Nawroth 10 bis 12% ausmachen, bei meinen Material in 25 bis 38%, ingesamt 31·4% der Fälle, vorkommen. Auch erkennt man aus den Verhältniszahlen, nach Befunden der Tuberknlose gesondert:

	gering	mittel	schwer
A =	3	2	4
B =	3	6	5
C =	3	5	8

welche schon in sich erkennen lassen, wie mit der Schwere des Allgemeinprozesses die Schwere der Karies zunimmt, im Vergleich zu denen von Nawroth 4:5:1 und Köhler 11:3:2 einen gewissen Unterschied.

Die Befunde für die einzelnen Zahnsorten habe ich für die Milchzähne und bleibenden Zähne in je 2 Gebißschemata eingezeichnet, einmal nach Stadien des Allgemeinbefundes, dann nach der Schwere der Karies gesondert, (Darstellung 13, 14, 15, 16). An den Milchzähnen zwar weniger, besser aber an den bleibenden Zähnen sieht man, daß mit der Schwere des Befundes die Häufigkeit an Karies zunimmt.

Faßt man das Kapitel der Beobachtungen der Karies bei Tuberkuloseerkrankungen zusammen, so kann man sagen, daß im großen und ganzen die absolute Häufigkeit der Karies bei meinem Gesamtmaterial zwar in der Mitte der Befunde liegt, wie sie in der Norm festgestellt wurden, daß aber aus der zwar nicht bedeutenden, jedoch erkennbaren Zunahme der Kariesschwere im Verhältnis zum Befund der Schwere der Tuberkuloseerkrankung mit Wahrscheinlichkeit auf einen Einfluß der letzteren auf die erstere geschlossen werden darf.

2. In Anschluß an die gewöhnliche Karies möge das Kapitel der sogenannten zirkulären Karies seine Erledigung finden. Diese

Erscheinungsform der Karies ist zuerst von Neumann beschrieben worden, dem sich dann Meyer angeschlossen hat. Seit dieser Zeit befaßten sich die verschiedensten Autoren mit diesem Kapitel, so z. B. Greve, Noeggerath, Birkenthal-Fritsche u. a., von denen nur wenige eigene Beobachtungen wiedergeben. Erwähnt seien hier von diesen Weidemann und Lubowski, Steinitz und Hentze (zit. nach Feiler). Die Lehrbücher von Scheff und Michel geben im wesentlichen die Ansichten der vorgenannten wieder, während naturgemäß die neueren wie Misch und Port-Euler neuere Asichten bringen.

Feiler hat nämlich in seiner Monographie über „die sogenannte cirkuläre Caries" die ganze Frage auf ein anderes Gebiet hinübergezogen, indem er die zirkuläre Karies nicht, wie die früheren Autoren, mit Tuberkulose, Skrofulose, exsudativer Diathese in Zusammenhang bringt, sondern mit dem Symptomenkomplex, den wir gewöhnlich als Rachitis bezeichnen. In dieser Arbeit gibt Feiler auch eine eingehende Beschreibung und Kritik aller früheren Meinungen über den vorliegenden Gegenstand, daß es sich für mich erübrigt, das gleiche zu wiederholen. Darf ich also auf diesem eng umrissenen Gebiet — ein wenig im Gegensatz zu der Gepflogenheit bei anderen Kapiteln dieser Abhandlung —, die Erscheinungsform der zirkulären Karies, wie sie die verschiedensten Autoren beobachtet haben, einfach damit erledigeu, daß ich auf Feiler verweise, so will ich, um zum Schlusse zu kommen, die Erlaubnis auch mit auf die Kritik der Theorien ausdehnen, die die einzelnen Forscher für die Erklärung der kausalen und formalen Genese der zirkulären Karies aufgestellt haben. Ich muß mich umsomehr beschränken, als ich nur klinsche Untersuchungsergebnisse aufweisen kann.

Dabei fand ich unter 118 Kindern 19mal, teils an den Milchzähnen, teils auch an den bleibenden Zähnen eine manchmal braunschwarze bis grauschwarze, oft graugrüne Verfärbung des Schmelzes, dem Zahnfleischrand parallel und ihm sehr nahe anliegend, sowohl labial, als auch lingual und palatinal, nach zervikal oft etwas breiter, bis zu 1 mm, nach den Approximalflächen zu sich verjüngend. Wenn es nicht Schulkinder gewesen wären, hätte ich es fast stets, besonders dann, wenn eine braunschwarze Verfärbung vorlag, für eine typische Raucherverfärbung gehalten. Diese Verfärbung ließ sich mit der Sonde nicht abkratzen. Ich habe mich auch erkundigt, ob die Kinder irgendwelche Medikamente, die Verfärbungen machen könnten, längere Zeit eingenommen haben, konnte jedoch nur einmal einen längeren Gebrauch von Arsenikpillen eruieren. Die Verfärbung betraf die Kinder in der Verteiluug, wie es Darstellung 17 zeigt.

Eine typische Halskaries, wie sie schon Neumann abbildet, habe ich nie beobachten können. Ich kann daraus aber keinerlei Schlüsse ziehen, da die anderen Untersucher eine solche Karies

fast nur am Milchgebiß beobachten und Feiler bemerkt doch ausdrücklich: „daß man sich die Zähne frühzeitig ansehen müsse, denn häufig seien schon im 3. Lebensjahre nur noch schwarze Stumpen vorhanden, während im allgmeinen das Alter von $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ Jahren die interessantesten Bilder liefern soll.“ Unter meinem Material befand sich aber nur eine 4jährige, fünf 5jährige, eine 6jährige, die anderen waren alle älter. „Schwarze Stumpen“ fand ich bei ihnen leider oft genug, aber alle Autoren geben zu, daß man daraus keinerlei Schlüsse ziehen kann. Doch der Vollständigkeit halber ging ich etwas auf das Bild ein, wobei ich, wenn ich meine Untersuchungen berücksichtige, darin weder eine Stütze für die Ansicht Neumanns noch eine solche für Feilers Ansicht erblicken kann. Es fehlt nämlich die pathologisch-anatomische Untersuchung der Zähne, die in Betracht gekommen wären, eine Maßnahme, die sich schon durch die Abwesenheit der Eltern verbot.

3. Schließlich seien noch Befunde verzeichnet, die in das Gebiet der Zahnverletzungen gehören, dieselben, die Mayrhofer als typische Sportverletzungen im Sinne von v. Saar bezeichnet. Durch Stürze beim Turnen und Spielen erleiden die oberen Schneidezähne oft Verletzungen dergestalt, daß größere oder kleinere Teile der Krone abgesprengt werden. Mayerhofer fand häufig eine ganz bestimmte Prädisposition in dem Bestehen einer alveolären Prognathie des Oberkiefers, welche an dem Zustandekommen dieser Verletzung beteiligt ist. Ich fand diese Sportverletzung in 6 Fällen, davon wiesen 3 eine Protrusion bzw. Prognathie des Oberkiefers auf. Besondere Bedeutung haben diese Befunde im einzelnen nicht, aber im Rahmen des Ganzen können sie Bedeutung gewinnen, als Ausdruck einer größeren Vulnerabilität auch der Zähne gegenüber äußeren Schädigungen.

IV.

Eine Beobachtung, die nicht die Zähne selbst, sondern das Zahnfleisch betrifft, ist die von Möller, welcher in mehreren Veröffentlichungen behauptete, daß ein scharf begrenzter roter oder blauroter Streifen am Zahnfleischrand ein Initialsymptom für Tuberkulose sei. Diese Bemerkung, welche meines Wissens noch nicht nachgeprüft worden ist, ist zwar in fast alle Lehrbücher übergegangen, doch ich konnte diesen Saum an keinem der 118 Kinder finden.

C. Schluß.

Auf Grund der in dieser Arbeit erwähnten literarischen Angaben, sowie meiner eingehenden klinischen Beobachtungen, neige ich zu der Annahme, daß eine allgemeine Tuberkuloseerkrankung auf das Gebiß in spezifischer Weise keinen Einfluß ausübt. Die verschiedensten Anomalien und Krankheiten der Zähne, die ich feststellen konnte,

kommen oft genug bei sonst völlig gesunden Menschen oder solchen vor, die an einer anderen Allgemeinerkrankung leiden, mit anderen Worten: Für Tuberkulose pathognomonische Stigmata am Gebiß gibt es nicht.

Jedoch will mir scheinen, daß, wenn auch nur selten, entweder die Tuberkulose, welche ganz im allgemeinen die Widerstandskraft des Organismus herabsetzt, schädigend auf die aufbauenden, richtenden und schützenden Kräfte des Gebisses einwirken kann und dadurch Dentitionsstörungen hervorruft, oder, daß beide, die Tuberkuloseerkrankung im Verein mit den Gebißschäden die Folgen einer primären Schädigung darstellen. Im einzelnen fasse ich die Schlüsse folgendermaßen zusammen:

1. Für Tuberkulose pathognomonische Stigmata am Gebiß gibt es nicht.

2. Eine Tuberkuloseerkrankung stört die Dentition in ihrem zeitlichen Ablauf anscheinend wenig oder gar nicht, dagegen sind Stellungsanomalien häufiger als in der Norm, wobei das Verhältnis der einzelnen Anomalien untereinander das gleiche ist wie in der Norm.

3. Bei Tuberkulose sind Schmelzhypoplasien häufiger als in der Norm. (17·8% gegen 4 bis 13% in der Norm), wobei hier nicht entschieden werden soll, ob das tuberkulöse Virus die Regulatoren des Kalkstoffwechsels direkt beeinflußt, oder ob die Tuberkulose und die Kalkstoffwechselstörung koordiniert als Folgen primärer Schädigungen anzusehen sind. Dagegen ist es nicht wahrscheinlich, daß die Tuberkelbazillen am Zahnkeim selbst Schmelzhypoplasien verursachen.

4. Die Prozentzahl für die absolute Häufigkeit der Zahnkaries — in der Norm oft praktisch 100% — wird durch eine Tuberkuloseerkrankung nicht erhöht, jedoch nimmt im allgemeinen die Schwere der Karies mit der Schwere des Tuberkulosebefundes zu.

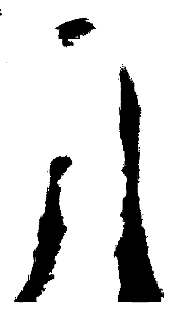
5. Die sogenannte zirkuläre Karies (als Folge einer Tuberkulose nach Neumann oder einer Rachitis nach Feiler), scheint, wenn es überhaupt eine solche gibt, zur Zeit der zweiten Dentition jedenfalls nicht aufzutreten.

6. Der von Möller beobachtete rote oder blaurote Zahnfleischsaum hat für eine Tuberkulose weder diagnostisch noch prognostisch größere Bedeutung.

Für Überlassung der Fälle und der Krankengeschichten, die vorliegender Arbeit zugrunde liegen, statte ich den Herren DDr. Alexander, Baer, Jansen, Oeri, und Staub in Davos meinen verbindlichsten Dank ab. Zu ganz besonderem Danke aber fühle ich mich Herrn Privatdozenten Dr. P. Kranz verpflichtet, welcher mir nicht nur das Thema dieser Arbeit überließ, sondern mir auch bei der Ausführung in liebenswürdigster Weise zu jeder Zeit ratend und prüfend zur Seite stand.

Literatur: 1. Baume: Zit. nach Neumann: Sammlung klin. Vorträge, Inn. Med. Bd. VI. 1893 bis 1896. — 2. Beitzke: Zit. nach Kolle-Hetsch: Die experimentelle Bakteriologie u. d. Infektionskrankheiten. Berlin-Wien 1916. — 3. Beninde: Dtsche zahnärztl. Wschr. 1921. Nr. 1. — 4. Birkenthal-Fritsche: Berl. Verlagsanstalt 1912. — 5. Bon u. van Campenhout: Verhandl. des V. int. zahnärztl. Kongresses. Berlin 1909. Bd. II. — 6. Cornet: Die Tuberkulose 1907. — 7. Ders.: Die Skrofulose, 1912. — 8. A. Czerny: Jahrbuch für Kinderheilkunde. Bd. 70, 1909. S. 529. Exsudative Diathese, Skrophulose und Tuberkulose. — 9. Davenport: Verhandl. des V. int. zahnärztl. Kongresses Berlin 1909. — 10. E. Feiler: Dtsche zahnärztl. Wschr. 1909. — 11. Ders.: Die sog. cirkuläre Caries. Deutsche Zahnhlk. Heft 29. Leipzig 1913. — 12. H. CH. Greve: Dtsche zahnärztl. Wschr. 1910. S. 408. — 13. Guillermin: Verhandl. des V. int. zahnärztl. Kongresses Berlin 1909. Bd. II. — 14. Hart: Cit. in Kolle-Hetsch: Die exp. Bakteriologie und die Infektionskrankheiten. Berlin-Wien 1916. — 15. Jackson: Verhandl. des V. int. zahnärztl. Kongresses in Berlin 1909. Bd. II. — 16. Jessen: Dtsche zahnärztl. Wschr. 1913. — 17. Ders.: Verhandl. des V. int. zahnärztl. Kongresses in Berlin. Bd. II. 1909. — 18. Kolle-Hetsch: Die experimentelle Bakteriologie und die Infektionskrankheiten. Berlin-Wien 1916. — 19. Köhler: Dtsche zahnärztl. Wschr. 1909. — 20. Körbitz: Kursus der systematischen Orthodontik 1914. — 21. P. Kranz: Öst. Zschr. f. Stom. XI. 2/3. — 22. Ders.: Innere Sekretion in Beziehung zur Kieferbildung und Zahnentwicklung. Dtsche Zahnhlk. H. 32. — 23. Ders.: Dtsche zahnärztl. Wschr. 1920. Nr. 45. — 24. Kunert: Verhandl. des V. int. zahnärztl. Kongresses in Berlin 1909. Bd. II. — 25. Liebermeister: Cit. nach Kole-Hetsch. 1916. — 26. A. Loos: Zahn- und Knochenwachstum und innere Sekretion. Erg. d. ges. Zahnheilkunde. Bd. III/1. Wsb. 1912. — 27. Ders.: Vorwort bei Kranz: Über Zahnanomalien bei kong. Lues. Berlin 1920. — 28. B. Mayrhofer: Stomatologische Demonstrationen. Heft I: Kurzer Leitfaden. Jena 1910. Heft II: Dentitionskrankheiten I. Pathologie und Ätiologie. Jena 1911. — 29. Ders.: Lehrbuch der Zahnkrankheiten. 1912. — 30. Meyer: Jahrbuch für Kinderheilkunde. 1904. — 31. Michel: Die konserv. Zahnheilkunde. — 32. J. Misch: Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde. 1914. — 33. Möller: Verhandl. des V. int. zahnärztl. Kongresses in Berlin 1909. Bd. II. — 34 Most: Cit. nach Kolle-Hetsch. 1916. — 35. Nawroth: Korr.-Bl. f. Zahnärzte 1911. H. 2. — 36. Neumann: Über die Beziehungen der Krankheiten des Kindesalters zu den Zahnkrankheiten. Sammlung klin. Vorträge Inn. Med. Bd. VI. 1893 bis 1896. — 37. Nöggerath: Korr.-Bl. f. Zahnärzte 1911. H. 2. — 38. Partsch: Handbuch der Zahnheilkunde. Bd. I. 1917. — 39. Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde 1915. — 40. Lulien: Verhandl. des V. intern. zahnärztl. Kongresses in Berlin 1909. Bd. II. — 41. Sachse: Dtsche zahnärztl. Wschr. 1913. — 42. J. Scheff: Handbuch der Zahnheilkunde. 3. Aufl. 1909 bis 1910. — 43. Scheff-Paschkis: Handbuch der Zahnheilkunde. Bd. II/2. 1910. — 44. W. Schönlank: Beitrag zur Lehre von dem Schmelzhypoplasien. Mschr. f. Zahnheilkunde. Bd. 38. 1920. H. 5. — 45. Ders.: Dtsche zahnärztl. Wschr. 1920. Nr. 49. — 46. Steinitz: Dtsche zahnärztl. Wschr. 1910. — 47. Subirana: Verhandl. des V. intern. zahnärztl. Kongresses in Berlin 1909. Bd. II. — 48. Tugendreich: In Misch: Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde. 1914. — 49. Villain: Verhandl. des V. intern. zahnärztl. Kongresses in Berlin. 1909. Bd. II. — 50. Weidemann und Lubowski: Dtsche zahnärztl. Wschr. 1909. — 51. Woodbury: Verhandlungen des V. int. zahnärztl. Kongresses in Berlin 1909. Bd. II. — 52. Zuckerkandl: Zit. nach Scheff J.: Handbuch der Zahnheilkunde. 3. Aufl. Bd. I. 1909.

* * *



Nr.	Name	Alter	Heilstätte	Diagnose
56	H. S.	12	E.	Prophylaktiker, Pirquet ++
72	K. F.	12	H.	Bds. Lungenhilustbc.
83	R. K.	12	H.	Doppels. Lungendrüsentbc.
99	A. S.	12	H.	Bds. Lungendrüsentbc., Furunkulose
44	M. F.	13	E.	Hilusdrüsentbc.
100	E. S.	13	H.	Doppels. Lungenhilustbc.
55	A. S.	14	E.	Prophylaktiker, Pirquet +
58	H. T.	14	E.	Pleuritis-Rekonv., Hilustbc.
4	K. B.	15	S.	Hilus- und Drüsentbc. m. Fistelbildung
37	E. B.	15	E.	Hilusdrüsentbc.
106	M. T.	15	H.	Resthöhle nach Empyem, eiternde Thoraxfistel
				Stadium B.
6	M. B.	4	S.	Knochen- und Hilusdrüsentbc.
1	R. B.	5	E.	Drüsen- und geringe Lungentbc.
18	C. K.	5	S.	Leichte Lungen- und Drüsentbc., Dif. Bronchitis
98	H. R.	5	H.	Hilus- und linkss. Lungenspitzentbc.
104	E. S.	5	H.	L. Oberlappentbc., Mitralinsuffizienz
38	J. B.	7	E.	Hilusdrüsen- und Peritonealtbc.
42	K. E.	7	E.	Hilusdrüsentbc., Temp. subf.-febril
57	J. S.	7	E.	Lungentbc.

Bißform nach Angle u. Körbitz	Stellungsanomalien	Zahnanomalien: Hypoplasien napfförm.	Hypoplasien streif.-förm.	nach Sabouraud	Kari[illegible]	Krämpfe
I	—	—	—	—	V̈ | V̈ / 6 | e	—
III i	oben Diastema, sym. Kreuzbiß u. Mesialbiß	21 | 12	—	—	6 V IV | / IV | IV	zweimal
I	—	—	—	—	6 | 6	—
II g	R. Distalbiß 3|3 / 3|3 pervers durchbrechend und gedreht	—	—	—	| 6 e	—
I a	|1 gedreht	|6	—	—	6 | 6 / 6 | 6	—
I	asym. Kreuzbiß links	—	—	—	| V̈ / V IV | IV	—
I a	Protrusion im Oberkiefer	—	—	—	6 | 6	—
I	Enge Frontzahnstellung, sattelförmiger Oberkiefer	—	—	—	6 |	—
I	—	—	—	—	6 | 6 / 6 |	—
I a	Enge Stellung der 21 | 12 3 | 3 nach labial verlagert	—	—	—	6 | 6	nein
I	5 4 3 | noch nicht vollständig durchgebrochen	—	—	—	6 | / V |	—
I	Kopfbiß frontal	—	—	—	—	—
I	geringe Protrusion Oberkiefer	—	—	—	—	nein
I	—	—	—	—	—	—
I	—	—	—	—	V IV | IV V / V IV | IV V	—
I c	L. Gesichtsh. steht gegen r. zurück	—	—	—	—	nein
I	asym. Kreuzbiß r. Lücken im Frontzahnbereich	—	—	—	| IV V	—
I a	1 | 1 pervers durchdurchbrechend und gedreht	—	—	—	V IV | IV V / V IV | IV V	nein
I	Frontzahnkopfbiß	IV | IV / VI V | IV V	—	—	IV | IV V	—

d / ınd	Krämpfe	Laufen	R	Karies	rbl. Belast
	—	—		| IV / V IV |	ter † an Lu ., Mutter g
	zweimal	1 1/2 Jahre	H	—	ter Gehirn Mutter ges
	—	—		i | i / | V	Eltern gesu nkel † an
	—	—		V IV III | IV V	Vater gesu tter † an
	—	—		—	Vater gesu tter lunger
nd	—	—		| IV V	—
cht	—	—		V | V / V IV | 6	—
en- ks sch	—	—		IV | V	—
	—	—		IV | IV / V IV | IV V	—
	nein	1 1/4 Jahre	n	—	—
rm	—	—		6 |	ater herzk tter ges., Tante † a Vater ges Mutter lu krank
	—	13 Monate		V | IV V	
er- n- r.	—	—		—	ater † an utentz., Wassersu
	nein	13 Monate	n	—	ter † an ? gesun
	—	1 Jahr		—	Eltern ge
	—	—		—	—
r-	nein	—		6 |	—
	—	—		3 1 | 3 / 6 5 4 | 4 5 6	—
	nein	—		6 | / 5 4 | 4 5 6	—
o- ct	—	1 1/2 Jahre		6 | 5 6 / 6 | 6	—

Bißform nach Angle u. Körbitz	Stellungsanomalien	Zahnanomalien nach: napfförm. (Hypoplasien)	streif.-förm. (Hypoplasien)	nach Sabouraud	Karies
I	—	—	—	6 | 6	| V
I	Lücken zwischen Molaren und Prämolaren	—	—	—	—
I	|3 wahrscheinl. retiniert; |4 bricht aber durch; |5 noch nicht durch weg. V, |2 kl. als 2|; 1|1 gedreht	—	—	6 | 6	| V / 6 | 6
I	—	—	—	—	6 V | III 6 / 6 | 6
III i	Infolge Engstellung im U.-Kiefer vielf. Verlager. u. Drehung; Mesialbiß. asym. Kreuzbiß rechts.	—	—	—	6 | 6
I a	Protrusion im Oberkiefer	—	—	—	6 |
II d	Offener Biß	—	—	—	6 | / 6 | 6
I	—	—	—	—	V III II | III V / IV | IV V
I	—	—	—	—	V | V
I	—	—	—	—	| 6
I	Protrusion im Oberkiefer	—	—	—	—
I a	Perverse Stell. d. oberen Frontzähne, die bei kl. Zwischenkiefer sehr breit sind	—	—	—	6 5 | 5 6
I	—	2 1 | 2 / 2 1 | 1 2	—	—	6 | 6 / 6 | 6
I	|4 bricht etwas n. bukkal durch	—	—	6 | 6	| V
I	|2 gedr., 6| gek., Kieferklemme Öffn. um 1 cm mögl.	1	—	—	| 6
I	—	—	—	—	—
I	5| wandert an die Stelle des extr. 6|	—	—	—	| 6
I	Infolge Dentition stark verdickte Alveolarfortsätze	—	—	—	III | III IV V / III |
I	—	—	—	—	| 6 / 6 | 6
I	—	—	—	—	6 | 6

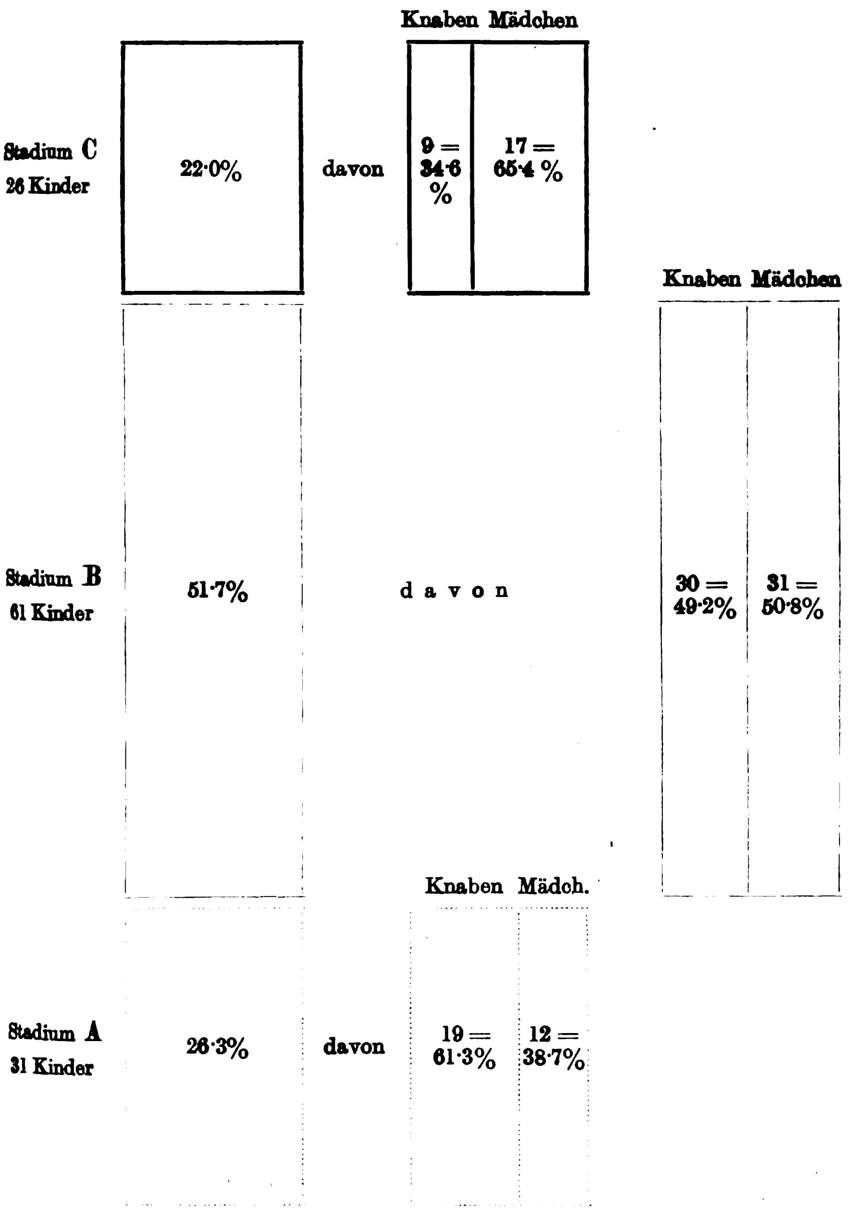
Nr.	Na…	Krämpfe	Laufen	Ra…	…ach nach Sabouraud	Karies	…astun
108	A. …	—	—		—	| 6 6 | 6	V
113	H. …	nein	1½ Jahre	r…	—	6 | 6 6 | 6	—
115	R. …	—	—		—	2 | 1 2 | 6	Lunge… r gesu…
43	J. F.	—	—		—	—	…esund
67	E. E.	—	—		—	| 6 6 | 6	n Her… …ster ge…
69	E. F.	—	—		—	6 | 6 6 | 6	
74	F. G.	—	—		—	—	
81	Ch. …	—	—		—	—	
94	R. P.	—	—		—	—	…itkrank… …rzkran… …et
95	E. P.	—	—		—	54 | 45	
49	F. M.	nein	3 Jahre	Rach… k… rach… krü…	—	6 | 6	
59	E. W.	nein	2 Jahre	nein… al… Zwe…	—	—	… Phthis… gesund Lungtb… … Malar… n Lung… c.
71	A. F.	—	—		—	1 2	…änklich… gesund
35	J. A.	—	—		—	V | V	—
9	M. F.	nein	—		—	V III II | II III IV V V IV III II I | I II III V	—
102	E. S.	—	—		—	—	—
7	A. B.	—	—		—	| V 6 6 | V 6	gesund… d Tante… Tbc.
16	M. K.	—	—		6	V IV | IV V	—
62	L. B.	—	—		—	—	… † an …optoe… gesund

	Bißform nach Angle u. Körbitz	Stellungsanomalien	Zahnanomalien: napfförm. (Hypoplasien)	streif.-förm. (Hypoplasien)	nach Sabouraud	Karies
6 6	I	4| gedreht	—	—	—	—
5 6 6	I	leichter asym. Kreuzbiß rechts	—	—	—	6|6 6|6
	I	—	2 1|1 2	—	—	6| e
	I	—	—	—	—	—
7	II f	Distalbiß rechts	—	—	—	6|
3 3 7	I	—	—	—	—	—
V 6 7 V 7	I	sym. Kreuzbiß, hoher harter	—	—	—	V IV III | III V | IV V
		Gaumen				
7 7	I	—	—	—	—	|6
	I	|5 gedreht	2 1|1 2 2 1|1 2	—	—	e 6|4 6 6| 6
	I	—	—	—	—	—
7 7	I	3|3 pervers durchbrech. 1|1 nach palatinal 2|2 nach labial gekippt 5 4|4 5 retiniert	—	—	—	|6
3 7	III i	Progenie, Mesialbiß	—	—	—	6|
7 7	II g	3| nach buccal durchbrechend. Distalbiß	—	—	—	|6 6 5|4 5 e e e e
7	I	|5 gedreht und verlagert	—	—	—	2|2 6| e
7 7	II h	|2 gedreht Distalbiß	—	—	—	|6
7 7	I	—	—	—	—	|6 6 5|6 e e e
7 7	II g	2| gedreht 3| 5| verlagert Distalbiß	—	—	—	6 1|1 6 6 1|1 6
7 7	I	Geringe Protrusion im Oberkiefer	—	—	—	1|1 6 6|6 e
7 7	I	Protrusion im Oberkiefer	—	—	—	6| |6
7 7	I	Protrusion im Oberkiefer |3 Zapfenzahn	—	—	—	e 6 2|3 6 6 | 6 e

1

Nach Stadien des Allgemeinbefundes,

gesondert nach Geschlecht.





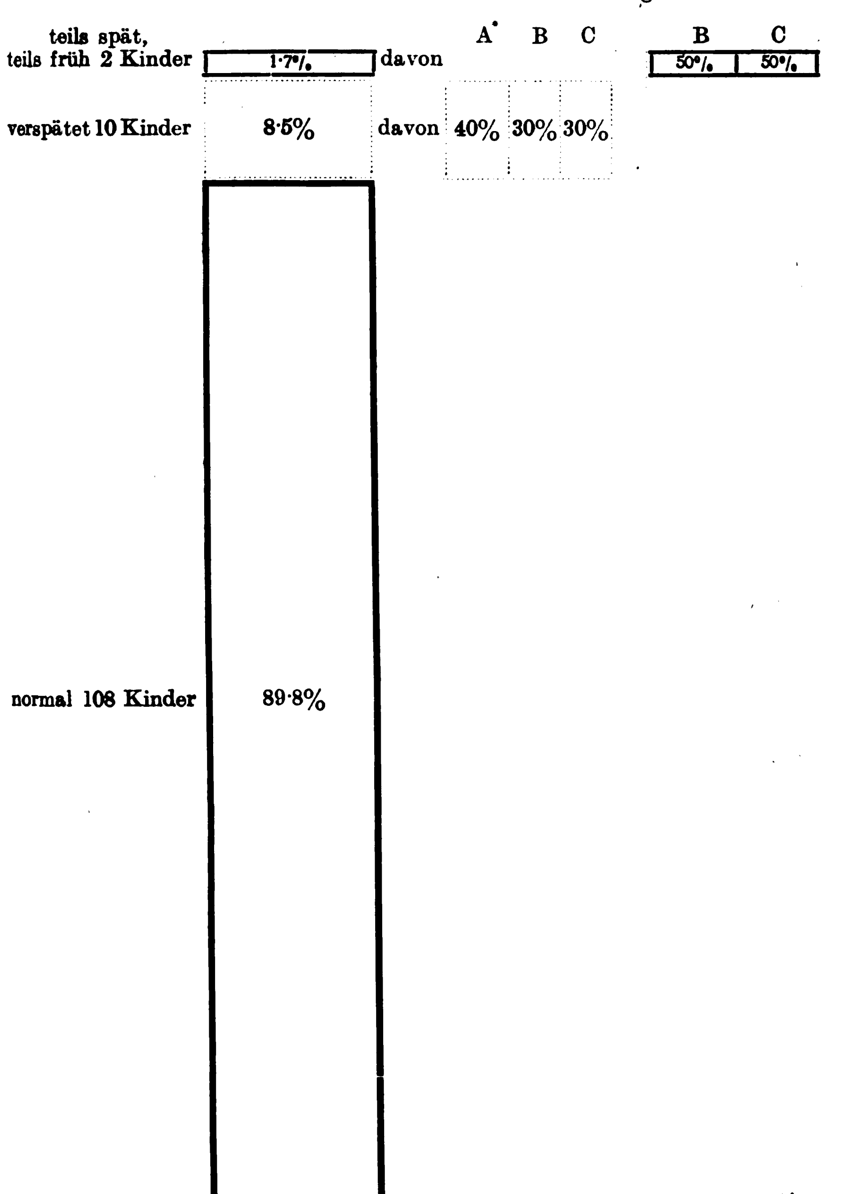
Nach dem Alter,
gesondert nach Allgemeinbefund.

Anzahl
25
20
15
10
5
4
3
2
1

Alter | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 Jahre

A ······ B – – – C ——

3


Dentitionsstörung
zeitlich und nach Stadien des Allgemeinbefundes
teils spät, teils früh 2 Kinder
1·7%
davon
A B C
B C
50% 50%
verspätet 10 Kinder
8·5%
davon
40% 30% 30%
normal 108 Kinder
89·8%

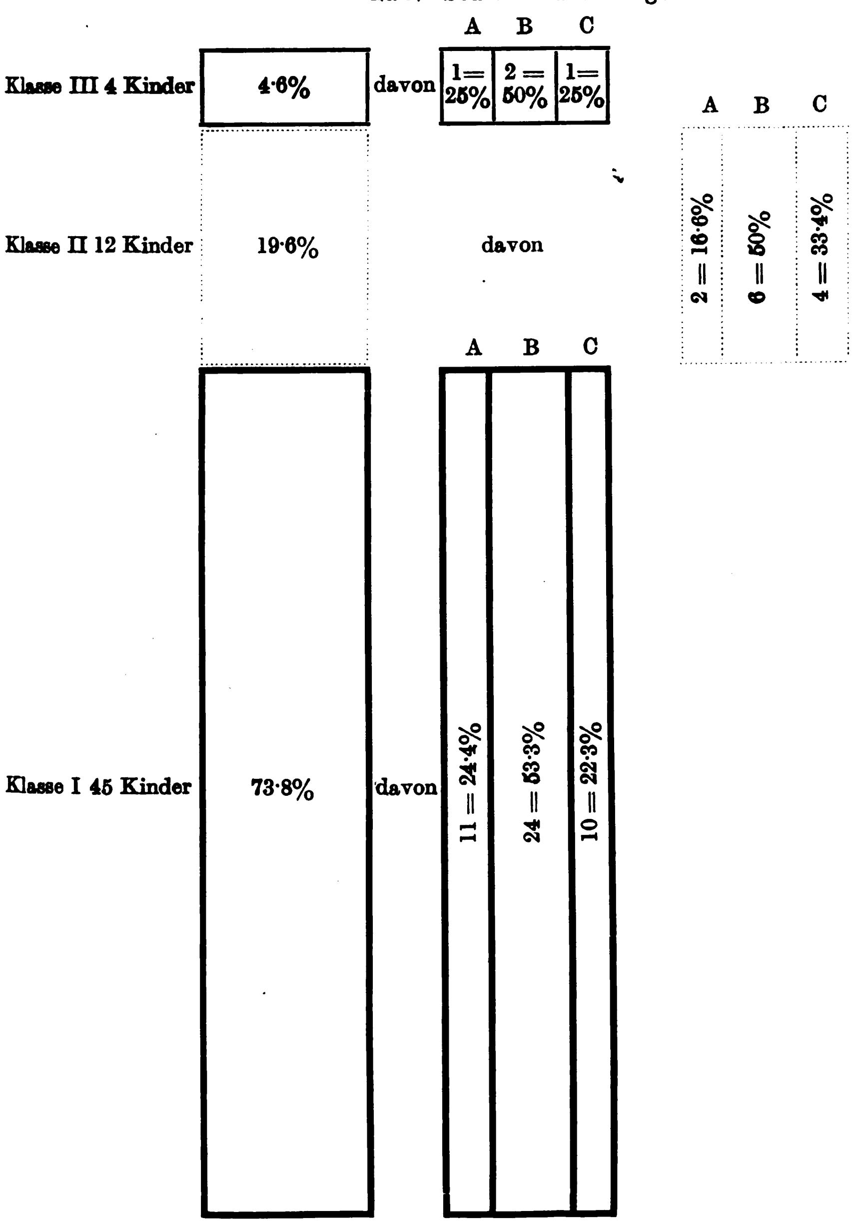
Stellungsanomalien

nach Stadien des Allgemeinbefundes

und nach Graden	A	B	C
schwer	21·4%	25·0%	33·0%
mittel	57·2%	28·1%	20·0%
gering	21·4%	46·9%	46·7%

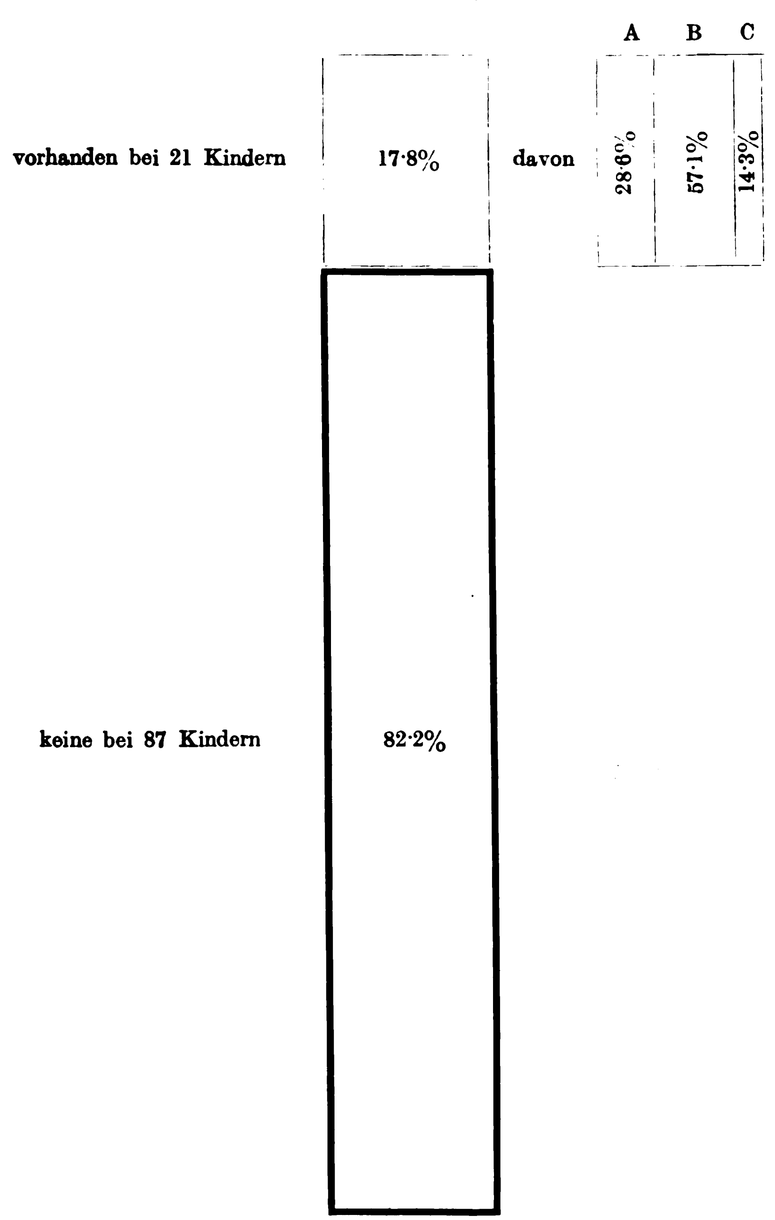
7

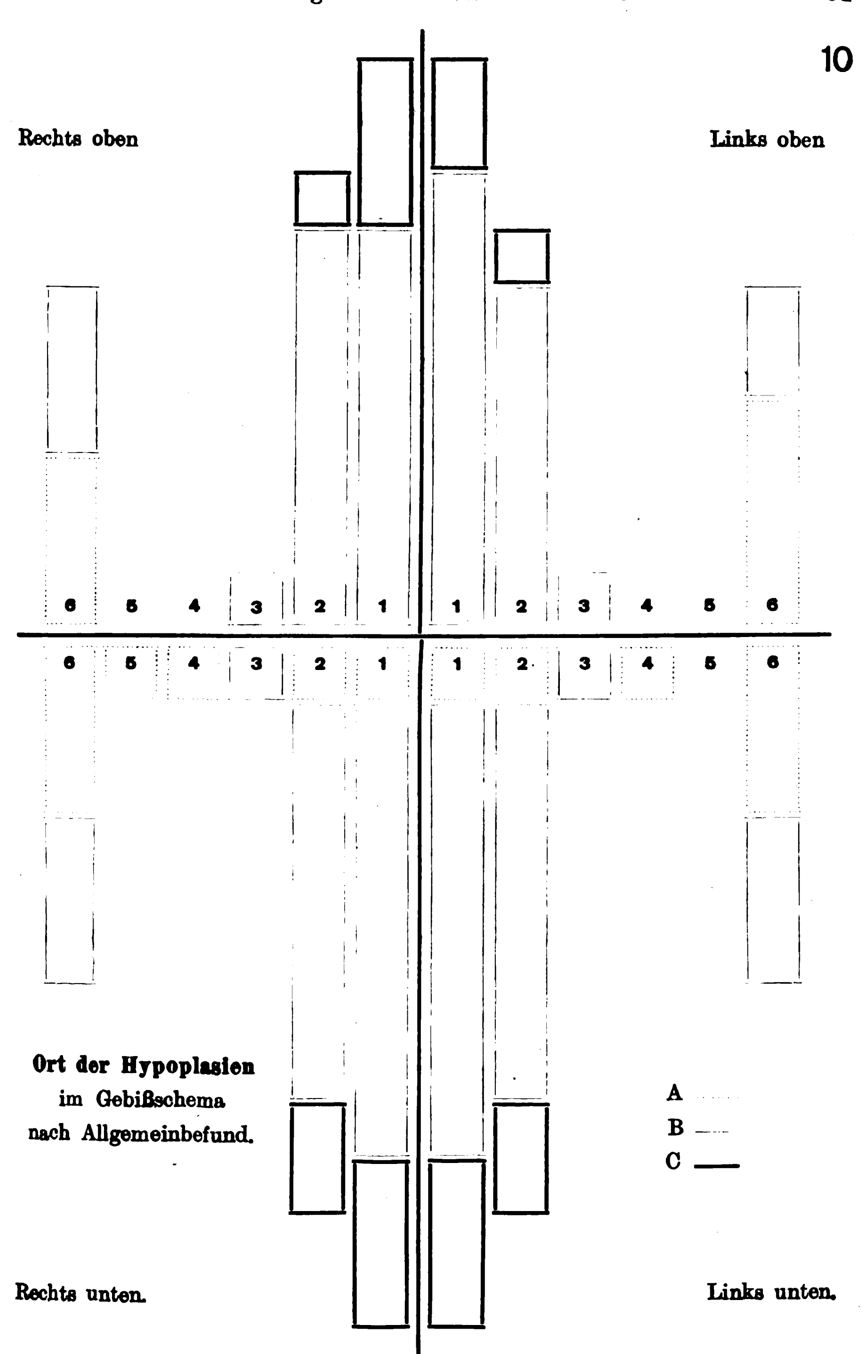
Stellungsanomalien nach Angle,
nach Stadien des Allgemeinbefunds.



8

Hypoplasien
nach Stadien des Allgemeinbefundes.





Ort der Hypoplasien
im Gebißschema
nach Allgemeinbefund.

11

Karies

nach Stadien des Allgemeinbefundes.

Karies	%		A	B	C
schweren Grades bei 7 Kindern	31·4%	davon	12 = 32·5%	15 = 40·5%	10 = 27·0%
mittleren Grades bei 30 Kindern	25·4%	davon	6 = 20%	18 = 60%	6 = 20%
geringen Grades bei 22 Kindern	18·6%	davon	9 = 40·9%	9 = 40·9%	4 = 18·2
keine bei 29 Kindern	24·6%				

12

Karies
nach Stadien des Allgemeinbefundes

und nach Graden	A	B	C
schwer	38·7%	24·6%	38·4%
mittel	19·4%	29·5%	23·1%
gering	29%	14·6%	15·4%
keine	12·9%	31·3%	23·1%

13

Rechts oben.

Links oben.

V IV III II I | I II III IV V

V IV III II I | I II III IV V

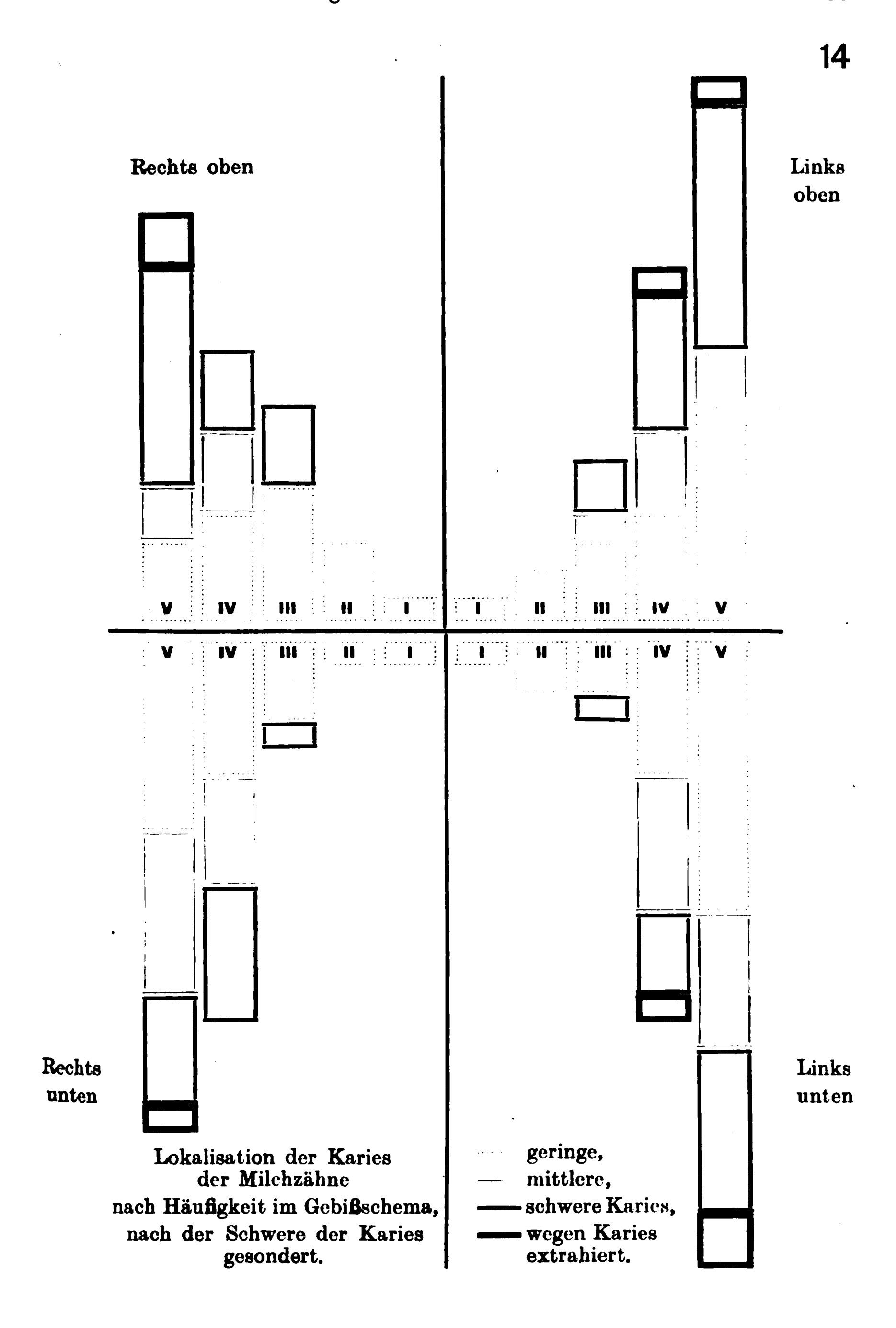
Rechts unten.

A
B
C

Links unten.

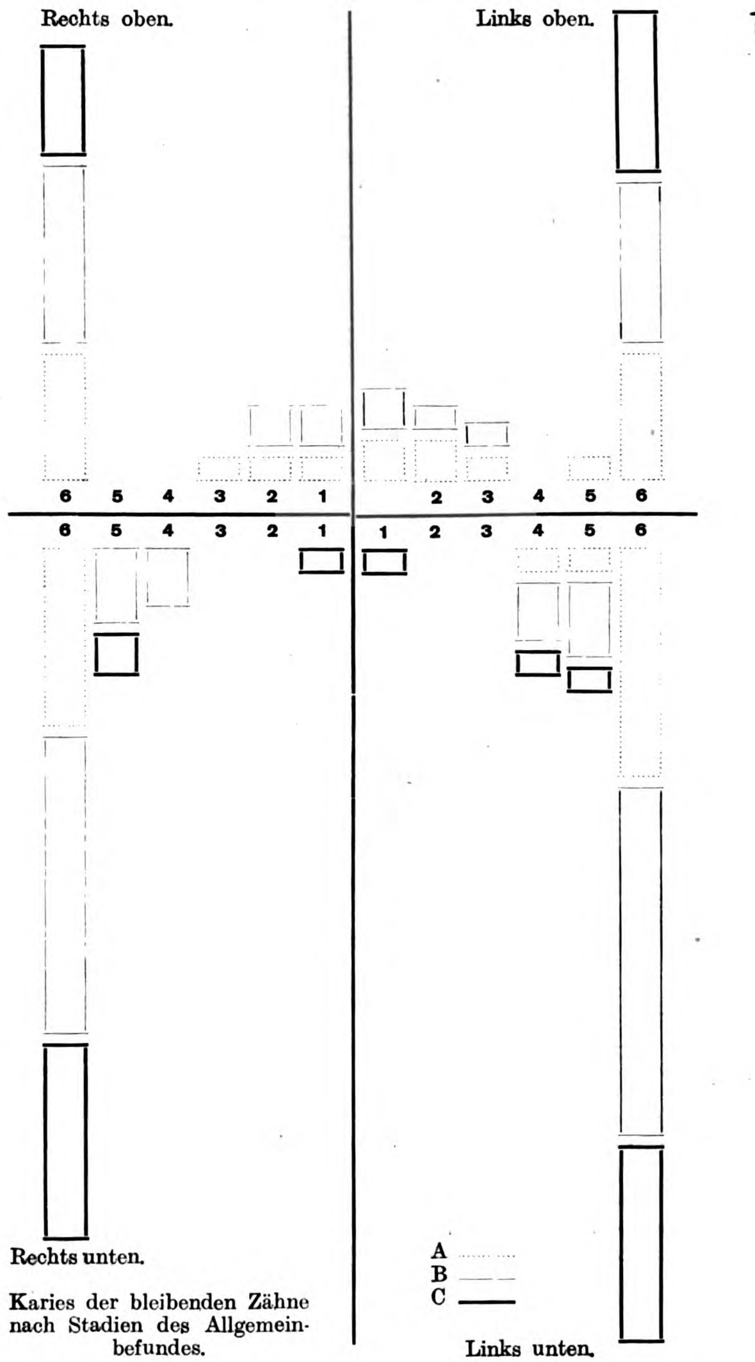
Lokalisation der Karies der Milchzähne nach Häufigkeit im Gebißschema, nach Stadien des Allgemeinbefundes getrennt.

14



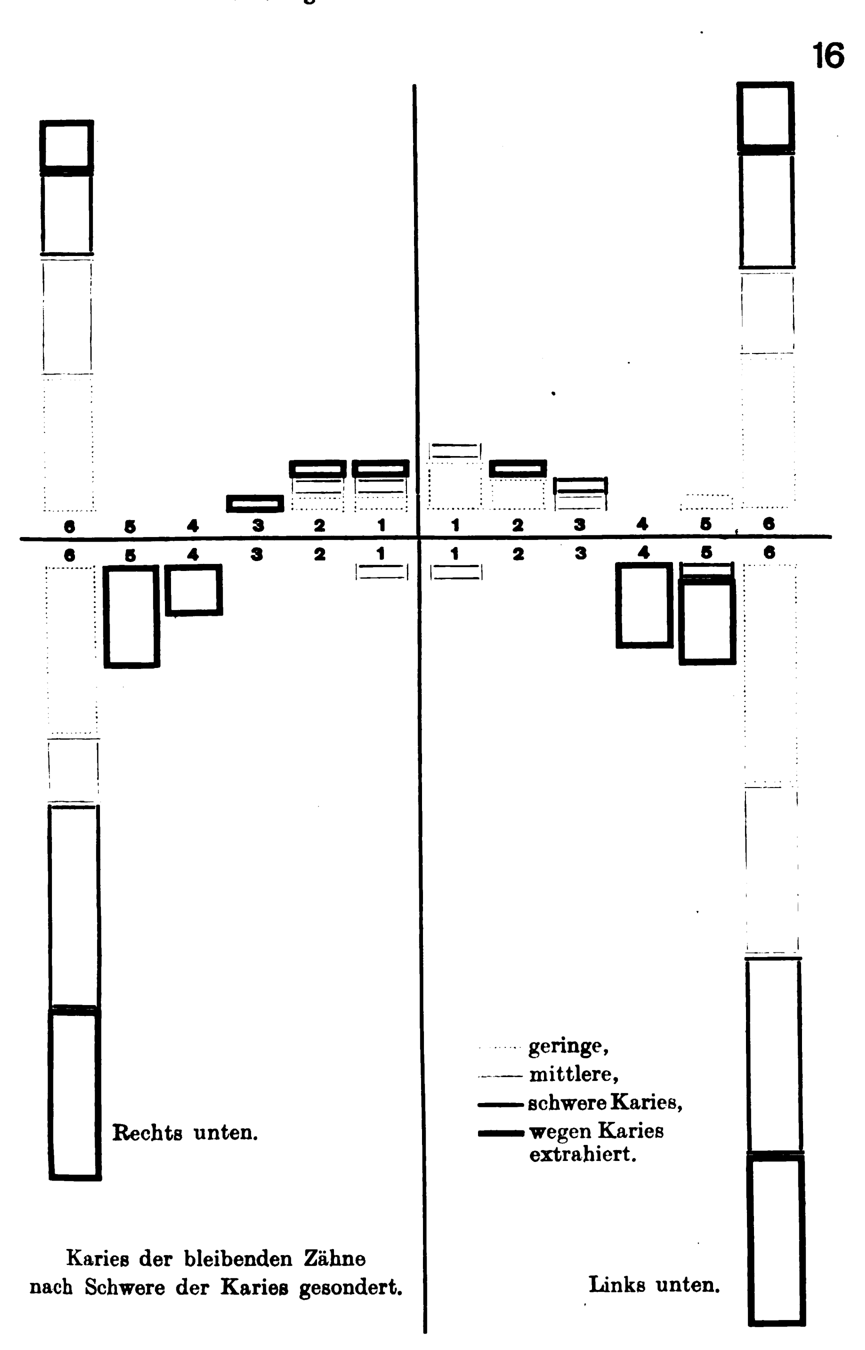
Lokalisation der Karies der Milchzähne nach Häufigkeit im Gebißschema, nach der Schwere der Karies gesondert.

15



Karies der bleibenden Zähne nach Stadien des Allgemeinbefundes.

16



Karies der bleibenden Zähne nach Schwere der Karies gesondert.

Bücherbesprechungen.

***Die Technik des Goldgusses und seine Anwendung zur Herstellung von Einlagefüllungen, Kronen, Brücken und Plattenersatz.** Von Privatdozent Dr. C. J. Grawinkel. Mit 647 Abbildungen im Text. Berlin, 1921. Hermann Meusser.

Um es gleich vorweg zu sagen: das vorliegende Buch ist eines der besten, umfassendsten und inhaltsreichsten in der großen Zahl der in der Nachkriegszeit erschienenen, die zahnärztliche Technik behandelnden Bücher. Es geht weit über den im Titel angekündigten Umfang hinaus und behandelt nicht nur die Anwendung des Goldgusses auf Einlagefüllungen, Kronen, Brücken und Plattenersatz, sondern befaßt sich auch eingehend mit deren Indikationen und Konstruktionen. Das Buch zerfällt in 9 Kapitel: I. die Einlagefüllung (Inlay); II. Kronen; III. Brücken; IV. Die Platten; V. Die Technik des Gießens; VI. Das Gold und seine Legierungen; VII. Das Löten; VIII. Das Vergolden; IX. Reparaturen. Schon aus den Überschriften der Kapitel kann man sich ungefähr ein Bild machen, wie weit sich der Verf. sein Ziel abgesteckt hat, um alles zu erschöpfen, was in der Zahnheilkunde nur irgendwie mit dem Goldguß zusammenhängt. Alles, was in diesen Kapiteln in Wort und Bild so vorzüglich abgehandelt ist, kann man fast vorbehaltlos annehmen. Nur bezüglich des Standpunktes, den Verf. zu der umstrittenen Frage des Abtötens der Pulpa zwecks Herstellung einer Krone einnimmt, wäre etwas zu bemerken. Verf. rät, sich in allen Fällen davon leiten zu lassen, wie sich der Zahn beim Abschleifen verhält. Tritt keine Empfindlichkeit auf, kann man die Pulpa ohne Bedenken erhalten. Ist dagegen der Zahn beim Abschleifen empfindlich, so ist unter allen Umständen die Pulpa abzutöten, auch wenn die Empfindlichkeit nach Aussage des Pat. noch erträglich ist. Auch wenn man nicht Anhänger der prinzipiellen Devitalisation ist, wird man finden, daß dieses Einteilungsprinzip unzureichend ist. Auch das Kapitel „Brücken“ fordert zu einigem Widerspruch heraus. Ref. nimmt in vielen hier vertretenen Ansichten einen gegensätzlichen Standpunkt ein. Es führte zu weit, des genaueren darauf einzugehen. Nur auf einzelnes sei hingewiesen. Verf. wendet sich gegen die Transversalbügel bei festsitzenden Brücken als „Schmutzfänger schlimmster Art“. Ref. schätzt diese Bügel gerade bei festsitzenden Brücken als ganz ausgezeichnetes Verstärkungsmittel und hat den vom Verf. angegebenen Nachteil nicht beobachtet. Verf. vertritt die Ansicht, statt einer großen Brücke mehrere kleine Brücken zu wählen, aus 3 Gründen: 1. mit der Größe der Schwingweite wächst die Spannung der Brücke; 2. bei der technischen Herstellung ist eine zu große Brücke infolge wiederholter Lötungen Verziehungen ausgesetzt; 3. auch die sorgfältigste Wurzelbehandlung schließt eine spätere Neuerkrankung der Wurzel nicht aus. Meines Erachtens sind alle 3 Gründe nicht stichhältig. Die Spannung einer noch so großen Brücke — wenn sie auf genügend vielen und entsprechend verteilten Pfeilern sitzt — hat keinen nachteiligen Einfluß auf diese, eine Dislokation ist schon deswegen ausgeschlossen, weil sie alle in ein starres System gezwängt, den schädlichen Komponenten des Kaudruckes am besten Widerstand leisten. Im Gegenteil, halte ich es bei Vorhandensein genügend vieler Pfeiler für einen Kunstfehler, mehrere kleine Brücken zu machen, da würden die Schädlichkeiten des Kaudruckes die Pfeiler solcher kleiner Brücken bald lockern. Wir müssen immer bei der Anlage des Planes für einen Brückenbau bedenken, daß die Brücken nicht nur dazu da sind, den Zahndefekt zu überbrücken, sondern auch die noch stehenden Reste des eigenen

Gebisses möglichst lange zu erhalten. Mit einem Wort, jede größere Brücke soll gleichzeitig eine Schiene für die eigenen Zähne sein. Wenn die Zähne eines Mundes von Alveolarpyrrhoe befallen werden, bemühen wir uns, den lockeren Zähnen durch ausgedehnte Schienen- und Brückenarbeiten — natürlich zusammenhängende — eine Stütze zu geben und da, wo die Alveolarpyorrhoe noch nicht ist, wäre eine solche Arbeit nicht indiziert? Und was machen wir, wenn die Pfeiler der vielen kleinen Brücken Pyorrhoe bekommen? Das 2. Gegenargument des Verf. kommt bei genauer Arbeit überhaupt nicht in Betracht und ad 3 wird man auch kleine Brücken, ja sogar einzelne Kronen nicht oder nicht immer Abnehmen müssen, oft auch nicht können, wenn trotz sorgfältiger Wurzelbehandlung eine Neuerkrankung der Wurzel auftritt. Dann kommt eben die chirurgische Behandlung in Betracht. In der Besprechung der zusammengesetzten Brücken sind meines Erachtens die angeführten Beispiele verschraubbarer Brücken nicht eben glücklich gewählt.

Auch Ref. ist ein Anhänger der einseitig nur durch eine Auflage gestützten Brücken, aber nur für allerkleinste. Verf. weist derartigen Brücken einen zu großen Raum ein. Sicher kann man eine Auflage im Anschluß an eine Brücke nicht zur Stützung eines gelockerten Zahnes verwenden.

Nebst diesen prinzipiellen Bedenken seien noch einige Ungenauigkeiten vermerkt. Es heißt nicht D a v i d sche, sondern D a v i d s o n sche Zwickzange, die B r y a n t sche Verschraubungsmethode nennt Verf. mit Unrecht Verschrauben der Krampons nach „B r i d g e".

Wenn ich von diesen eben erwähnten Kleinigkeiten und einigen Druckfehlern absehe, muß ich das ganz vorzügliche Buch trotz des prinzipiellen Gegensatzes bei der Konstruktion der Brücken, jedem Anfänger und Fortgeschrittenen aufs angelegentlichste empfehlen. Derartige Bücher sind keine Dogmen und der Verf. sagt mit Recht im Vorwort: „Das Buch soll keine Vorlage für gedankenlose Nachahmung, sondern ein Wegweiser für den Vorwärtsstrebenden sein. Nur dann, wenn mir dies gelungen ist, wird es dem Anfänger ebenso wie dem geübten Praktiker von Nutzen sein". Da dies nun dem Verf. sehr gut gelungen ist, wird das Buch in keiner Praxis fehlen dürfen. **S t e i n s c h n e i d e r.**

***Zahnärztliche Kronen- und Brückenarbeiten.** Ein Leitfaden für Zahnärzte und Studierende. Von Dr. med. dent. Arthur S i m o n. Mit 278 Abbildungen. Berlin, 1921. Hermann Meusser.

Bei der großen Menge von Leitfäden, Lehr- und Handbüchern der zahnärztlichen Kronen- und Brückenarbeiten — guten und minder guten — ist es einigermaßen gewagt, ein neues Buch über diesen Gegenstand zu bringen, das dem Anfänger über die ersten Schwierigkeiten hinweghilft und dem Vorgeschrittenen durch Aufzeigen neuer Wege Anregungen gibt, in den immer mehr der Empirik entwachsenden Wissenszweig der Zahnheilkunde einzudringen. Der Verf. des vorliegenden Buches hat dies mit gutem Gelingen gewagt. In seinem über 200 Seiten starken Buch, das er bescheiden Leitfaden nennt, weicht er von der bisher üblichen Schablone ab, zeigt dem Anfänger genau, wie er es zu machen hat, bringt Einzelheiten, die für ihn von Wichtigkeit und eine gute Wiederholung dem Fortgeschrittenen sind, für den letzteren ist das ganze auf wissenschaftlicher Grundlage aufgebaut und sind wissenschaftliche Richtlinien gegeben.

Das Buch zerfällt in 3 Teile. I. Kronenarbeiten. *A*) Brandkronen; *B*) Stift- und Bandstiftkronen. II. Brückenarbeiten. *A*) Festsitzende; *B*) Abnehmbare Brücken. In jedem dieser Teile bespricht Verf. die Indikationen und Kontraindikationen. Die therapeutische Vorbehandlung

und schließlich den Gang der Herstellung. Im III. Teil, Anhang, bespricht er das Ausarbeiten usw. der Kronen und Brücken, ihre Reparaturen, die für Kronen- und Brückenarbeiten notwendigen Materialien, die technischen Hilfsarbeiten (Stanzen, Löten, Gießen, Selbstherstellung von Schrauben u. dgl.) und schließt mit der Aufzählung eines Spezialinstrumentariums.

Besonders sei darauf hingewiesen, daß Verf. auf Indikationen und Kontraindikationen sowohl der einzelnen Kronen, als auch der festsitzenden und abnehmbaren Brücken des näheren eingeht. Dieser Abschnitt und besonders der über die Fundamentierung der festsitzenden Brücken sei der besonderen Aufmerksamkeit der Anfänger und Vorgeschrittenen empfohlen.

Alles in allem ein Buch, das vom modernen wissenschaftlichen Standpunkt dieses wichtige Gebiet erschöpft und auch dem erfahrenen Praktiker den Gesichtskreis erweitert. Es sei eifrigem Studium angelegentlichst empfohlen. Steinschneider.

***Zahnheilkunde.** Ein kurzes Lehrbuch für Studierende, Ärzte und Zahnärzte. Von Hofrat Dr. J. Parreidt, Leipzig 1922, J. A. Barth.

Das Lehrbuch Parreidts, welches ursprünglich bloß für die Bedürfnisse des praktischen Arztes bestimmt war und diesem Anhaltspunkte über Indikationen, Zweckmäßigkeit, Art und Weise der zahnärztlichen Operationen geben wollte, wurde in den späteren Bearbeitungen, besonders in der jetzt vorliegenden 4. Auflage soweit ergänzt und erweitert, daß es nun auch für Zahnärzte und Studierende der Zahnheilkunde einen wertvollen Behelf darstellt. Der Verf. nimmt dabei naturgemäß in erster Linie auf die nach der deutschen Studienordnung geprüften Zahnärzte Rücksicht. Die rasche Aufeinanderfolge der Auflagen sowie der Umstand, daß das Werk inzwischen ins Englische und Russische übersetzt wurde, sind Beweise für den praktischen Wert des handlichen, nett ausgestatteten Buches. Der ganze Stoff ist in 14 Abschnitte eingeteilt, welche in möglichster Kürze die normale und pathologische Anatomie der Zähne und ihrer Nachbarorgane sowie die Therapie, einschließlich der Zahnchirurgie Prothesenlehre und Orthodontie umfassen. In dem Bestreben, die einzelnen Kapitel nach Möglichkeit kompendiös zu gestalten, sind manche wichtige Themen — Wurzelspitzengranulome, Pulpaamputation u. a. — ganz bei Seite gelassen. Auch dem Einflusse der Zahnkrankheiten auf den Gesamtorganismus sollte in einem für praktische Ärzte bestimmten Lehrbuche ein breiterer Raum gewidmet sein. Die Ansichten eines erfahrenen Praktikers kennen zu lernen, ist stets wertvoll und auch der Zahnarzt, der schon lange in der Praxis steht, wird das Buch mit Interesse lesen, ohne dem Autor in allen Einzelheiten beizupflichten. Wenn dieser z. B. bei Besprechung der Zahnextraktion sagt: Gelingt es mit der Zange nicht, die Wurzel zu fassen, so sucht man mit dem geraden Hebel einzudringen zwischen Wurzel und Alveolarwand, so kann die wörtliche Befolgung dieser Regel zu bösen Folgen führen. Ist die Anwendung des Hebels indiziert, so ist sie es von vornherein und Versuche mit der Zange würden in solchen Fällen eine unnötige Verlängerung und Erschwerung der Operation bedeuten. Das sind aber wie gesagt Meinungsverschiedenheiten, die in jedem aus der Praxis und für die Praxis geschriebenen Buche unvermeidlich sein werden. Das Buch kann praktischen Ärzten, die sich für Zahnheilkunde interessieren, Studierenden und Anfängern bestens empfohlen werden. Kronfeld.

Zeitschriftenschau.

Zur Herstellung der Novokainlösungen. Von Dr. Karl Propping, Privatdozent für Chirurgie in Frankfurt a. M.. (Zentralbl. f. Chir., 1921, Nr. 47).

Verf. bemerkt in seiner Einleitung, daß derjenige, welcher nach der Vorschrift von Braun die Novokain - Suprarenintabletten in physiologischer Kochsalzlösung löst, unter Umständen ungenügende oder wenigstens rasch vorübergehende Anästhesien bekomme. Die Ursache dafür sei darin zu suchen, daß die physiologische Kochsalzlösung des jetzigen deutschen Arzneibuches Soda enthält. Soda aber ein Stoff sei, dessen Gegenwart weder Novokain, noch insbesondere Suprarenin verträgt. Der Grund, warum dieses merkwürdige Faktum bisher nicht beobachtet wurde, liege offenbar darin, daß Kliniken und Krankenhäuser die „physiologische Kochsalzlösung" ohne Sodazusatz selbst herstellen. Verf. bezog dagegen die Kochsalzlösung aus der Apotheke und mußte so die schlechten Erfahrungen machen, für die er lange keine Aufklärung finden konnte. Also nicht physiologische Kochsalzlösung, sondern reine 0.9%ige Kochsalzlösung (oder nach den Empfehlungen von Kochmann und Hoffmann Kaliumsulfat-Kochsalzlösung) muß das Lösungsmittel sein.

Alfred Ley.

Ein einfaches Instrument zur leichteren Ausführung intravenöser Injektionen. Von Sanitätsrat Dr. Friedlieb. (M. m. W., Nr. 44, 1921.)

Verf. sagt ganz richtig, daß jeder Praktiker, wenn er über noch so gute manuelle Geschicklichkeit verfüge, des öfteren unangenehm empfunden habe, daß ihm intravenöse Injektionen mißlungen sind und erst nach wiederholten Versuchen zum Ziele führten. Sehr häufig treten die Venen auch nach längerer Stauung nicht genügend hervor. Verf. hat daher zur leichteren und sicheren Ausführung intravenöser Injektionen eine einfache Pinzette konstruiert, die etwa 6 bis 8 cm lang aus etwa 1 mm starkem Stahlblech in einem Stück angefertigt und vernickelt ist. Das Fußende ist so konstruiert, daß die Basis desselben schräg zu der Längsachse der Pinzette verläuft (in einem Winkel von 130 bis 60°). Die entweder deutlich hervortretende oder nur durchschimmernde oder fühlbare Vene wird zwischen die Querleisten der Pinzette, wobei der größere Winkel zwischen Schenkel und Querleiste der besseren Übersicht wegen distal gerichtet ist, gefaßt, ein leichter Druck ausgeübt und die Nadel der Spritze zwischen den Querleisten eingestoßen. Das Instrument ist zu beziehen von Karl Ott, Bad Homburg v. d. Höhe, Luisenstraße 68.

Alfred Ley.

Über die Degenerationserscheinungen an Kiefern und Zähnen mit besonderer Berücksichtigung der Beziehungen von Nerven- und Geisteskrankheiten zum Zahnsystem. Von Dr. Hans Lindenthal, Berlin. (D. M. f. Z. H. 9, Mai 1921.)

Nach einer recht breiten Wiedergabe von Literaturangaben über die Zusammenhänge von Zahn- und Nervenkrankheiten, bei der man dem Autor den Vorwurf einer etwas zu wenig strengen Kritik nicht ersparen kann, bringt Lindenthal seine Beobachtungen an den Gebissen der 125 Kinder der Idiotenanstalt Dalldorf bei Berlin. Es finden sich normale Kiefer und Zähne in 30 Fällen sehr hoher und schmaler Gaumen 35mal, offener Biß 17mal, stark vorstehender Oberkiefer 7mal, vorstehender Unterkiefer 7mal. Diastema sah Lindenthal in 18 Fällen, ebensooft „außerordentlich schlechte Artikulation" (?). „Verhältnismäßig häufig war auch eine auffallende Verschiebung der Mittellinie des Ober-

kiefers festzustellen, nämlich bei 20 Kindern, davon in 4 Fällen nach links und in 16 Fällen nach rechts." „Dachziegelartig übereinandergeschobene Schneidezähne fanden sich in 11, Zapfenzähne in 2 Fällen. Bei zwei Kindern war die Schneidekante der oberen Frontzähne nicht nach unten sondern stark labialwärts gerichtet. Ungewöhnlich kleine Zähne fanden sich 3mal, auffallend große ‚sogar' in 18 Fällen. Rachitische Zähne mit erheblichen Schmelzdefekten waren bei 20 Kindern zu sehen. In 7 Fällen fehlten einzelne Zahngruppen gänzlich. Wie weit dies auf den normalen Zahnwechsel zurückzuführen war, konnte ich jedoch nicht einwandfrei ermitteln, da das Alter der Kinder nicht immer festzustellen war. In den meisten Fällen fanden sich mehrere der angegebenen Anomalien vereint." Wie diese Angaben, so sind leider auch die 6 ausführlicheren Protokolle in den meisten Punkten viel zu ungenau, zum Teil sicher unrichtig, z. B. wenn Lindenthal sagt, daß der weit offene Biß des Falles V. durch die enorme Höhe des schmalen, seitlich komprimierten Gaumens hervorgerufen ist. So bestätigt zwar die Arbeit Lindenthals, wie er selbst sagt, „voll und ganz das, was in der Literatur über dieses Thema gesagt worden ist", bringt aber leider keinerlei tieferen Erkenntnisse.

Sicher.

Verschiedene Nachrichten.

Die Rekonstruktion der Féderation dentaire international. Am 23. und 24. September 1921 fand auf Initiative Edward C. Kirks und der Mitglieder der holländischen Kommission der F. D. I. eine nichtoffizielle Sitzung im Haag unter Beteiligung von Mitgliedern aus Amerika, Frankreich, Italien, Spanien, Belgien, Dänemark und Holland statt. Norwegen, Schweden, Finnland, Deutschland und Österreich waren entschuldigt, bekundeten jedoch ihr Einverständnis mit einem Wiederbeginn der Arbeiten der F. D. I.

Es wurde beschlossen, die nächste offizielle Generalversammlung im September 1922 in Madrid abzuhalten.

Unter den dieser Versammlung vorzuschlagenden Mitgliedern der verschiedenen Kommissionen der F. D. I. befindet sich Professor Fleischmann (Wien) und Dozent Dr. Gottlieb (Wien). Letzterer als Vizepräsident der Wissenschaftlichen Kommission.

Wien. Dr. B. Gottlieb hat sich als Privatdozent für Zahnheilkunde habitiliert. Gottlieb hat eine Reihe grundlegender Arbeiten veröffentlicht und erfreut sich im In- und Ausland des wohlbegründeten Rufes als Pfadfinder in dem Gebiet der zahnärztlichen Histologie.

Wien. Hofrat Dr. Viktor Ebner vollendet am 4. Februar d. J. in voller geistiger und körperlicher Rüstigkeit sein 80. Lebensjahr. Aus diesem Anlaß planen die Schüler und Freunde eine Feier zu Ehren des Gelehrten.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten.

Das Büro der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens befindet sich VIII, Langegasse 31, wohin alle Zuschriften zu richten sind.

*

Sorgen, die uns nachts beschleichen.

Von Dr. **Heinrich Rieger**, Vizepräsidenten der W. V. Z.

Die äußeren Umstände, unter denen unser jetziges Dasein verläuft, sind so drückend, daß uns noch die Distanz fehlt, um zu ermessen, wie apathisch und gleichgültig wir uns zur Zukunft stellen. Während der Arbeitszeit, da wir die Tretmühle unseres mühseligen Tagewerkes betreiben, wollen wir nicht merken und merken lassen, daß unsere Füße schwankend, das Rückgrat gekrümmt, die Augen müde, die Hände unsicher werden und daß unsere Allgemeinkräfte erheblich nachlassen. Doch wer von uns hat nicht in ungestörter Einsamkeit der Nacht, da uns Reibungen und Berufskonflikte für einige Stunden verschonten, den quälenden Gedanken durchdenken müssen: Was werden mein Weib, meine Kinder beginnen, wenn ich nicht mehr bin!

Vor dem Krieg wars nicht schwer, mit Hilfe von bescheidenen Ersparnissen, Versicherungen, Sterbekassen für alle Eventualitäten vorzusorgen. Doch heute! Ich bin überzeugt, daß in Wien kaum ein Dutzend Zahnärzte leben, die die Zukunft ihrer Familie nur halbwegs gesichert haben, wenn sie einmal die große Erdenkavität mit ihrem Erdenrest gefüllt haben werden.

Hier tut Hilfe not. In diesem Belange kann eine „Wirtschaftliche Vereinigung" zeigen, was sie vermag. Sie muß nur wollen. Schwere Zeiten erfordern neue Ideen und neue Ideen neue Gestaltungskraft.

Eine materiell hilflos zurückgebliebene Zahnarztwitwe sei nicht auf Almosen, auf eine an Erfolg zweifelhafte Kollekte angewiesen. Was sie braucht, ist Sicherung einer zukünftigen Existenz, die ihr die Möglichkeit gebe, sich und ihre Kinder zu ernähren.

Heute erfahren wir erst durch die Mitteilungen der W. O. der Ärzte, wenn einer von unseren Berufskollegen von uns für immer geschieden ist. Keine Katz' kümmert sich ernstlich um das Schicksal der Hinterbliebenen. Wie die Hyänen am Schlachtfelde umschnuppern Händler, Agenten, Gehilfen, Zahnärzte und Zahntechniker den durch Sterbefall freigewordenen Posten; Beträge — ich gebe zu, entsprechende und zeitgemäße — werden der Witwe geboten und bezahlt; Summen, die der lebensfremden, nicht beratenen Frau anfangs zu Kopfe steigen.

Doch bald nachher kommt sie zur Einsicht, daß der Verkaufserlös nur zur Deckung einer geraumen Zeit hinreicht. Das Kapital ist aufgezehrt — Not und Elend nistet sich bei Menschen ein, für die ein Arzt sein Lebelang von früh bis abends gerackert hat.

Dank unserer jetzigen gut fundierten zahnärztlichen Organisation ist es dem Sektionsleiter möglich, wenige Stunden nach dem in seinem Sprengel erfolgtem Ableben eines Berufskollegen die unerläßlichen ersten Verfügungen zu treffen. In stetem Kontakt mit der Zentrale hat er sofort für die Beistellung eines zahnärztlichen Vertreters Sorge zu tragen, damit die verwaiste Praxis keinen Tag ohne Leitung dastehe. Derzeit sind genügend junge, gut ausgebildete, jedoch einer eigenen Wohnung entbehrende Kollegen zu finden (man müßte diese nur in Evidenz halten), die auf Beteiligung gern und willig arbeiten und verdienen wollten. Alles weitere ergibt sich von selbst. Käufe und Verkäufe, Verträge welcher Art immer dürften ohne Überprüfung und Zustimmung der W. V. Z. nicht abgeschlossen werden — vorausgesetzt, daß unsere Intervention von Seite der Witwe gewünscht wird. Einem Kurator gleich schützen wir diese vor unüberlegten Verfügungen; und wären auch, dank der weitverzweigten Beziehungen einer großen Vereinigung — in manchen Fällen in der Lage, für die Unterbringung und Erziehung der Kinder Sorge zu tragen.

Will sich jedoch die Witwe eine andere ihrer Fähigkeit und Vorbildung entsprechende Existenz gründen, soll ihr die Vereinigung ein größeres unverzinsliches Darlehen vorstrecken.

Kopfschüttelnd werden manche einwenden: Die Vereinigung ist arm wie eine Kirchenmaus! Unsere W. V. Z. ist nicht arm, sondern reich, sehr reich. Das Geld liegt für sie auf der Straße. Sie muß nur den Willen haben, es aufzuheben.

Auf keinem Gebiet der Erzeugung ärztlich - hygienischer Mittel wird so viel gesündigt, wie gerade auf dem der zahnärztlichen Prophylaktika, bis auf einige wenige Fabrikanten die — beraten von Fachmännern — nach streng wissenschaftlichen Prinzipien vorgehen. Im allgemeinen aber hat man bei der Herstellung derartiger Artikel nur die rein geschäftliche Seite im Auge.

Ein Präparat löst überstürzend das andere ab und nur jenes bleibt lange Zeit an der Oberfläche und findet Absatz, dessen Fabrikant die größten Geldopfer zur Bestreitung der kostspieligen Reklame nicht scheut. Zweige unserer Wissenschaft — Chemie, Bakteriologie, Biologie — werden in den Dienst dieser Reklame gestellt. Dem unwissenden Publikum wird schreiend angekündigt: Dieses Mundwasser wirke im Nu tötend auf alle Bakterien der Mundhöhle; jene Zahnpaste habe die Fähigkeit, nicht nur den letzten Rest von Zahnstein, sondern bei unvorsichtigem Gebrauch auch den ganzen Zahn aufzulösen; und erst das Zahnpulver, das die Zähne in schneeweiße und alabastergleiche Perlen verwandelte! Und diesem Treiben sehen die Zahnärzte seit undenklichen Zeiten gelassen zu und erheben keinen Widerspruch gegen Volksverdummung und Volksausbeutung.

Tatsache ist, daß das Publikum Zahnkosmetika in irgendeiner Form verlangt; es glaubt alles und kauft alles. Um wie viel mehr wird es kaufen, wenn ein Mundwasser, eine Paste oder Pulver unter unserer Flagge, einwandfrei und erstklassig hergestellt, im Handel erscheint. Die W. V. Z. suche einen Erzeuger, der sich verpflichte, mit eigenen Mitteln nach unseren Angaben und Weisungen Mundkosmetika herzustellen und derselbe habe das Recht, auf die Vignetten den Vermerk drucken zu lassen: „Erzeugt unter Kontrolle der W. V. Z.; begutachtet und empfohlen von sämtlichen Professoren und Dozenten der Wiener Universität". Vertragsmäßig müßte jede einzelne Packung der W. V. Z. einen perzentuellen Reingewinn abwerfen. Reklame fällt weg. Die Verbreitung erfolgt automatisch durch unsere Ordination, Verschreibung und Empfehlung. Auf die Unterstützung der praktischen Ärzte können wir rechnen. Meiner auf reeller Grundlage aufgebauten Berechnung nach könnte die Vereinigung nach einigen Jahren über Millionen verfügen. Diese Aktion wäre nicht standeswidrig, da sie von einer Gesamtheit zur Unterstützung Bedürftiger und nicht zuletzt zur Förderung des Volkswohles ins Leben gerufen wird.

Unbescheiden behaupte ich: Dieses Problem wäre würdig, von allen zahnärztlichen Vereinen der Welt in meinem Sinne gelöst zu werden.

Viele werden diese meine Anregung für Utopie halten.

Utopisch wurde die Idee eines wirtschaftlichen Zusammenschlusses aller zahnärztlichen Vereine Wiens genannt: die W. V. Z. arbeitet seit Monaten — frei von jeder politischen Unterströmung — unermüdlich für ihre Mitglieder.

Utopisch wurde die Idee einer Einkaufszentrale für Zahnärzte genannt und trotzdem besitzen wir einen unsere Bedarfsartikel preisregulierenden Faktor, den wir zu kontrollieren das vertragsmäßige Recht haben und dem wir auf die Finger klopfen können, wenn uns im Einkauf Unrecht geschähe.

Utopisch wurde die Idee der Beschaffung eines eigenen Heims genannt — heute beraten wir in eigenen Bureaus.

Utopisch wurde die Gründung eines Fortbildungsinstitutes genannt — und seit Herbst v. J. sitzen 40 alte und junge Kollegen in demselben, fleißig arbeitend und lernend, in dem Bestreben, sich von Hilfskräften unabhängig zu machen.

Und so möge sich auch meine „Utopie" der Witwenfürsorge zur Realität entfalten, damit recht viele Zahnärzte erlöst werden von den Sorgen, die sie nachts beschleichen.

Aus der W. V. Z.

Das wichtigste aus der Tätigkeit des Zentralausschusses der W. V. Z. im Monate Dezember ist die in Angriff genommene Regelung der Honorarfragen. Die Stimmen aus den Reihen der Kollegen, die dringend eine Aktion in dieser Beziehung forderten, wurden immer zahlreicher, wohingegen die Meinungen jener, die eine Betätigung der Vereinigung in Honorarangelegenheiten ablehnten, ganz vereinzelt dastanden. Der Ausschuß hat daher den prinzipiellen Beschluß gefaßt, einen

Minimaltarif für ganz Wien

festzusetzen. Bei dieser Gelegenheit sei vorweggenommen, daß sich der Ausschuß unter Minimaltarif jenen Tarif vorstellt, der nur in seltenen Fällen zur Anwendung kommen soll und unter Zugrundelegung des unbedingt notwendigen Aufwandes an Material und Zeit errechnet wurde. Er muß tatsächlich die unterste Grenze dessen darstellen, was für den standesgemäßen Lebensunterhalt einer vierköpfigen Familie erforderlich ist, und zwar nicht nur für Nahrung und Kleidung, sondern auch für Erhaltung und Ergänzung des Hausrates. Notwendige Rücklagen für Alter und Krankheit sind im Minimaltarif nicht enthalten. Die kann sich ein Kollege bei Anwendung des Minimaltarifes nur machen, wenn er für weniger als eine vierköpfige Familie zu sorgen hat und mehr als die angenommene Zeit arbeitet. Der Minimaltarif muß natürlich von einer einheitlichen Basis ausgehen, um für alle Kollegen auch gleich zu sein. Insofern ist z. B. ein um 200 oder 300% erhöhter Friedenstarif als Minimaltarif ganz ungeeignet, weil ja dann jeder Kollege, so wie er seinen eigenen Friedenstarif gehabt hat, jetzt seinen eigenen Minimaltarif hätte, was eben vermieden werden soll. Der Minimaltarif ist bindend, zum Unterschied vom später zu besprechenden Richttarif.

Was die Höhe des Tarifes anlangt, so setzt er sich aus den Kosten für Material und Arbeit zusammen. Die Höhe der Materialkosten sind jederzeit leicht feststellbar, desgleichen die Kosten der technischen Arbeitsstunde, schwieriger die Kosten der operativen Arbeitsstunde. Da dienen als Grundlage die Veröffentlichungen der statistischen Zentralkommission, Indexziffer, die mit genauen Aufzeichnungen von zahnärztlichen Kollegen, die uns zur Verfügung stehen, genau übereinstimmen.

Das sind die Grundlagen des Minimaltarifes, die deshalb so ausführlich auseinandergesetzt wurden, weil die Kollegen wissen sollen, wie die Aufstellung desselben erfolgt. Die im Minimaltarif aufgestellten Sätze sind nicht willkürlich, nach dem Gutdünken einzelner aufgestellt, sondern auf Grund genauer statistischer Aufzeichnungen errechnet.

Eine Hauptschwierigkeit bei der Aufstellung von Honorarsätzen bildete bisher die Bekanntgabe an die Kollegen, sowohl anfangs, als bei einer später notwendigen Revision. Hier spielt neben anderen Gründen der Kostenpunkt eine große Rolle. Um diesen Schwierigkeiten zu begegnen, ist der Ausschuß daran, ein alle zahnärztlichen Leistungen erfassendes Punktsystem auszuarbeiten, durch welches die Kollegen in der Lage sein werden, sich jeden einzelnen Honorarsatz sofort auszurechnen, wenn sie dem Punktsystem die jeweils gültige Punktwertzahl zugrunde legen.

Um ein Beispiel zu geben: Wenn im Punktsystem eine zentrale Amalgamfüllung mit 8 Punkten verzeichnet erscheint und der Punktwert derzeit mit K 120·— für den Minimaltarif festgestzte wäre, so würde der Preis $8 \times 120 =$ K 960·— betragen. Das Punktsystem wird, sobald es endgültig ausgearbeitet sein wird, in Druck gelegt und jedem Mitgliede zugesendet werden. Der Punktwert wird mindestens alle Monate, wenn notwendig auch 14tägig revidiert und in den Sektionen bekanntgegeben werden.

Richttarif.

Neben dem für ganz Wien einheitlichen Minimaltarif wäre nach der Meinung des Zentralausschusses auf Grundlage des Punktsystems noch ein „Richttarif“ aufzustellen, der den Kollegen die Handhabe bieten soll, sich in den Durchschnittspreisen zu orientieren. Dieser „Richttarif“ soll zum Unterschiede vom Minimaltarife sektionsweise festgesetzt werden, ist nicht bindend, soll jedoch in allen Sektionen mindestens um ein Drittel höher sein als der Minimaltarif, und zwar aus dem Grunde, weil ein Drittel diejenige Quote des Einkommens darstellt, die zur Sicherung der Existenz gegen Alter, Arbeitslosigkeit und Krankheit notwendig ist, welche Quote bei der Errechnung des Minimaltarifes nicht berücksichtigt wurde.

Ein solcher Richttarif wurde z. B. in der Sektion I (1. Bezirk) mit dem doppelten Punktwert des Minimaltarifes angenommen.

Generalversammlung.

Die Abhaltung der diesjährigen ordentlichen Generalversammlung wurde um zirka 14 Tage, auf die erste Hälfte Februar verschoben, weil der Stand der hierzu notwendigen Vorarbeiten dies nötig machte. Außerdem würde dieselbe in die gleiche Woche wie die Sektionsversammlungen fallen.

Neue Tarife der V. B. A.

Die neuen Tarife der V. B. A. mit den nötigen Erläuterungen sind allen Vertragsärzten zugekommen, außerdem wird derselbe auch an anderer Stelle verlautbart (S. 68).

Wartezimmerankündigungen.

Die in den Wartezimmern aufzuhängenden Ankündigungen sowie die den Rechnungen beizulegenden Zettel sind fertiggestellt und bei den einzelnen Sektionsleitungen zu beheben. Durch ein Versehen unterblieb bei der ersten Auflage der Zettel die Unterschrift der W. V. Z. Jene Kollegen, die es wünschen, mögen dieselben im Bureau der W. V. Z. umtauschen oder mit der Stampiglie der W. V. Z. versehen lassen.

Lohnforderungen der Techniker.

Die Technikergehilfen und übrigen Angestellten sind am 20. Dezember mit neuen Lohnforderungen an uns herangetreten, und zwar verlangen sie auf Grund der erhöhten Indexziffer eine dementsprechend zirka 60% des bisherigen Bezuges betragende gleitende Zulage, welche künftighin monatlich revidiert werden soll. Der Ausschuß hat sich in Anbetracht der bestehenden Verhältnisse der Notwendigkeit einer neuerlichen Gehaltserhöhung nicht verschlossen und Verhandlungen begonnen. Im Hinblick auf die Ergebnisse der bisher in dieser Angelegenheit abgehaltenen Plenarversammlungen sowie den enormen Kosten dieser, hat der Ausschuß nach Anhörung der Sektionsleitungen beschlossen, diesmal probeweise von der Einberufung einer außerordentlichen Plenarversammlung abzusehen, von dem ihm satzungsgemäß zustehenden Rechte, Verträge abzuschließen, Gebrauch zu machen und die Genehmigung von dem Plenum nachträglich einzuholen.

Das Ergebnis der Verhandlungen wird an anderer Stelle verlautbart.

Die relativ hohen Kosten werden manche Kollegen zwingen, ihren Techniker zu entlassen oder auf Halbtagsarbeit zu setzen. Es wird daher aufmerksam gemacht, daß der gesetzliche

Kündigungstermin

für Gehilfen, die weniger als 2 Jahre in Stellung sind, am 15. Februar für solche, die mehr als 2 bis 5 Jahre angestellt sind, am 1. Februar (§ 20, Ang. Ges., Zeitschr. f. Stom. H. 10, 1921).

Stellenvermittlung.

Die W. V. Z. hat, wie bekannt, auch die Vermittlung von Stellen jeder Art in ihr Programm aufgenommen. Die Kollegen werden daher in ihrem eigenen Interesse ersucht, sich dieser Institution im gegebenen Falle zu bedienen. Auskünfte durch Dr. Bermann, Wien I, Walfischgasse 3.

Witwenfürsorge.

Die W. V. Z. hat in ihrer letzten Ausschußstizung das Fürsorgeprojekt des Dr. Rieger (siehe S. 63) gutgeheißen; die österreichische Heilmittelstelle ist bereits mit der Herstellung von mundkosmetischen Proben betraut worden.

Sitzungstage der Sektionen der W. V. Z.

I. Sektion (I. Bezirk): 4. Mittwoch jedes Monats in Tischlers Restauration, I, Schauflergasse 4. 7 Uhr abends.

II. Sektion (II, XX, XXI. Bezirk): Letzten Mittwoch jeden Monats im ärztlichen Lesezimmer II, Taborstrasse 22 a.

III. Sektion (III., IV., X., XI. Bezirk): Letzten Donnerstag im Monat im Café Vindobona, I, Schwarzenbergplatz.

IV. Sektion (V, XII, XIV., XV. Bezirk): Jeden letzen Dienstag im Monat, im Café Siller VII. Mariahilferstraße 22. 8 Uhr abends.

V. Sektion: Jeden 2. Donnerstag im Monat Café Lindenhof VII, Stiftgasse 13. 8½ Uhr abends.

VI. Sektion (IX, XVI. bis XIX. Bezirk): Jeden letzten Freitag im Monat im kleinen Hörsaal des Phys. Instituts. 6½ Uhr abends.

Fortbildungskurse.

Die zweite Serie der zahntechnischen Kurse (Kautschuk und Metall) beginnt erst am 13, Februar d. J. 6 Uhr abends im Josephinum, IX, Währingerstraße 25.

Der praktische Kurs „Kavitätenpräparation und Konturfüllung" beginnt am 14. Februar d. J. 6 Uhr abends im operativen Fortbildungsinstitut, VIII, Langegasse 31. Gegen Mitte Februar beginnt ein praktischer Kurs über Goldeinlage-Füllungen. Teilnehmerzahl beschränkt. Dauer vier Wochen, zweimal wöchentlich. Honorar K 4000. Anmeldung zu richten an die „Wirtschaftliche Vereinigung der Zahnärzte Wiens", VIII, Langegasse 31.

Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten B. A. V.

Vom 1. Jänner 1922 gelten folgende Preisansätze:

1.	Ordination	K 270
2.	Extraktion	„ 270
3.	Jede weitere Extr.	„ 130
4.	Anästhesie	„ 130
5.	Amalgamplombe	„ 640
6.	Silikatplombe	„ 720
7.	Wurzelbehandlung pro Sitzung	„ 280
8.	Zahnsteinentfernung	„ 270
9.	Abszeßöffnung	„ 270
10.	Abszeßnachbehandlung	„ 270

Für die Zeit vom 1. bis 31. Dezember 1921 wird zum Tarif vom 1. Dezember ein 40%iger Zuschlag gegeben. Alveolarpyorrhelbehandlung ist nun in den Vertrag aufgenommen und wird jede Sitzung als Ordination verrechnet. Höchstzahl fünf Sitzungen.

Für *Wahlärzte* ist wichtig: Silikatfüllungen dürfen nur auf die Zähne 1 bis 4 verrechnet werden. Alle Füllungen in den Zähnen 5 bis 8 sind also als Amalgamfüllungen anzugeben.

Bei jeder Behandlung ist die Angabe des Zeitraumes derselben anzugeben, und zwar deswegen, weil jeden halben Monat neue Tarifsätze gelten. Am besten ist daher für jede Periode (d. i. 1. bis 15. und 16. bis 31. jeden Monats) eine besondere Anzeige auszufüllen, wobei auf der 2. 3. usw. „Fortsetzung" zum Datum der Behandlungsdauer zugesetzt werden soll. Dieses ist in die Rubrik „Besonderes" einzusetzen.

Zahnersatz fällt in Wien nicht in das Vertragsverhältnis. Jeder Patient ist vor Beginn der Anfertigung des Zahnersatzes an die Anstalt (I, Hofgartenstraße 3) zu verweisen, da er sonst wegen der Entschädigung Schwierigkeiten hat.

An Vergütung für Zahnersatz erhält der Versicherte ab 1. Jänner für den Zahn (für Kautschuk) 800, Randolfklamme oder Sauger 480, für Umarbeitung pro Zahn 670, pro Klammer 270, für jede Reparatur 800. Reparaturen können in dringlichen Fällen ohne Anweisung der Anstalt gemacht werden, nur muß auf der Anzeige das Wort „dringlich" stehen.

Arbeiten in Gold vergütet die Anstalt im allgemeinen nicht.

Nach Weisung der W. O. d. Ä. W. ist es unstatthaft, daß ein Nichtvertragsarzt (also Wahlarzt) zum Anstaltstarif behandelt, er muß vielmehr die sonst üblichen Privathonorare verlangen.

Krankenkasse der Bundesbahnen.

Die Eisenbahnzahnärzte waren seit 1. Jänner 1921 provisorisch angestellt mit 3 monatlicher Kündigung. Die Krankenkasse der Bundesbahnen will nun das System der Krankenversicherung der Bundesangestellten übernehmen und es wurde das Verhältnis mit 31. Dezember 1921 mit den Kassenzahnärzten gelöst, die seit 1. Jänner 1922 ihrer Funktionen enthoben wurden Sie erhalten durch 3 Monate ihre Bezüge, bleiben während dieser Zeit im Besitze aller Vorteile der Eisenbahnangestellten. Für 1921 erhalten sie für jede Einzelleistung Nachzahlung nach dem jeweils geltenden Tarif der Bundeskrankenkasse.

Der Vertrag mit der Krankenkasse der Bundesbahnen dürfte analog dem der Krankenanstalt der Bundesangestellten in nächster Zeit zustande kommen. Für Wien will die Kasse den Zahnersatz ins Vertragsverhältnis aufnehmen.

Die ober- und niederösterreichischen Zahnärzte haben mit der Krankenkasse der Bundesbahnen den Vertrag schon abgeschlossen. Steiermark dürfte bald folgen.

Aus Vereinen und Versammlungen.

Verband zahnärztlicher Vereine Österreichs.

Hauptversammlung.

Am 10. und 11. Dezember 1921 fand in Linz die 2. Hauptversammlung des Verbandes statt. Es muß leider festgestellt werden, daß der Besuch, insbesondere der Kollegen aus den Alpenländern, viel zu wünschen übrig ließ. Dies umso mehr, als der Verband auch heuer es sich angelegen sein ließ, im wissenschaftlichen Teil der Versammlung durch praktische und theoretische Themen den Teilnehmern Anregungen für ihre Praxis zu geben. Vielleicht war es der für eine Wanderversammlung ungünstige Termin, der den schlechten Besuch verschuldete, und es wird Sache der Leitung sein, für die Zukunft einen Zeitpunkt zu wählen, der das Reisen nicht zu einem Opfer an Gesundheit zwingt. Die Verhandlungen fanden im Staatsgymnasium statt, für dessen Überlassung der Direktion der Anstalt der wärmste Dank abgestattet sei.

Präsident Doz. Dr. Spitzer eröffnet Samstag den 10. Dezember um 3 Uhr die wissenschaftliche Sitzung, in der abwechselnd die Präsidenten der Vereine den Vorsitz führten,

Der Präsident des Vereines der Zahnärzte in Oberösterreich und Salzburg Dr. Lartschneider dankte den Erschienenen, insbes. den Wiener Kollegen, und hofft auf einen regen Kontakt zwischen Wien und den Bundesländern. Es wurden folgende Vorträge und Demonstrationen abgehalten:

Dr. A. Kneucker: Verwendung von hochprozentiger Novocainlösung zur Anästhesie.

Dr. Hauer: Versuche mit der Preglschen Jodlösung.
Dr. Lartschneider: Über Wurzelspitzenresektion an unteren Prämolaren und Molaren.
Dr. Borschke: Demonstrationen elektrischer Hilfsapparate.
Dr. Kronfeld: Über Oralsepsis und Wurzelbehandlung.
Dozent Dr. Frey: Zur Asepsis in der Zahnchirurgie.
Dr. Steinschneider: Indikationen und Konstruktionen der Brückenarbeiten.
Dozent Dr. Spitzer. Fazetten an Kronen und Brücken.

In der administrativen Sitzung fand nach einem Referat des Dozenten Spitzer unter lebhafter Beteiligusg eine Aussprache über die Novellierung der zahnärztlichen Studienordnung statt.

Lartschneider beantragt folgende Resolution, die einstimmig angenommen wird:

Der Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs steht auf dem Standpunkt, daß bei einer geplanten Neuregelung des zahnärztlichen Studiums unter keiner Bedingung auf die Erlangung des Dr. med. univ. im Interesse der sozialen und wissenschaftlichen Stellung der Zahnärzte verzichtet werden darf.

Dr. Rudolf Bayer, Wien, hält ein Referat über die Krankenversicherung der Bundesangestellten und über die Verhandlungen bezüglich der Krankenkasse der Bundesbahnen.

Durch die Liebenswürdigkeit der Linzer Kollegen, die in den Pausen, die die wissenschaftlichen und Standesverhandlungen ließen, für die Erholung aufs beste gesorgt hatten, wird die Tagung in Linz allen Teilnehmern in bester Erinnerung bleiben.

Kleine Mitteilungen.

Die W. V. Z. hat folgenden Brief erhalten:

„Das Volksgesundheitsamt im Bundesministerium für soziale Verwaltung sieht sich auf Grund des dortigen Einschreitens vom 13. Dezember 1921 veranlaßt, der Förderung der Fortbildung der Zahnärzte der P. T. näherzutreten und bewilligt zu diesem Zwecke einen Beitrag von K 50.000 (fünfzigtausend Kronen), welcher unter einem im Wege der Postsparkasse angewiesen wird.

Der Leiter des Volksgesundheitsamtes:
Helly."

Spenden und Darlehen für das Fortbildungsinstitut der W. V. Z. (II. Verzeichnis bis 18. Jänner 1922).

K 50.000: Bundesministerium für soziale Verwaltung.
K 32.000: Dr. Steinschneider[1]).

[1]) Auf Veranlassung des Doz. Dr. Gottlieb wurde die bisher ehrenamtlich versehene Stelle eines Schriftleiters der Zeitschrift f. Stom. in ein bezahltes Amt umgewandelt. Da ich als Redakteur auch weiter nur ehrenamtlich zu fungieren wünsche, überweise ich die Bezahlung pro 1922 nach Abzug der voraussichtlichen Barauslagen der W. V. Z. für das Fortbildungsinstitut.
E. Steinschneider.

K 12.000: DDr. Plessner und Mosauer.
K 10.000: Dr. Rieger[1].
K 5000: Prof. Fleischmann. David Fischer.
K 3000: Doz. Berthold Spitzer. Markus, Kornhaber.
K 2000: Freyvogel, Oskar Sofer, Otto Ernst Fischer. Margarethe Keil, K. Ausch. D. Riegelhaupt. v. P. Berger (2. Spende), Franz Zeliska, Reinhart Sikora, M. Károlyi. Richard Fränkel. Lechner.
K 1500: Max Grünspan,
K 1000: Hugo Gold-tein. Franz Peter, Bardach, Adolf Müller, S. Bohin, Augustin Fertl, N. Geier, Rudolf Kettner, Franz Kudernatsch, Gloggnitz, Siegmund Deutsch, Hans Schwabe, Adolf Schwarz, Rosenberg, Much, Schwab, Edmund Stauber, Max Weiß, J. Süß, Josef Bernstein. Josef Harasko, Doz. Zilz, Arnold Haas, Alred Borschke, Schönauer, Hermann Engel, Max Weiß (weitere), Adolf Gilányi, Maximilian Klagsbrunn, Scheimer. Doz. Frey, Schreier, Josef Böhm. Josef Berg, Ferd. Baumgartner, Epstein.
K 500: Emil Handler.

---

[1] In einer Rechtsangelegenheit von der Gegenseite bezahlte Buße.

Nachtrag.

Lohnübereinkommen. Die Wirtschaftliche Vereinigung der Zahnärzte Wiens hat mit dem Verbande der zahntechnischen Angestellten Österreichs für den Gemeindebezirk Wien mit Gültigkeit ab 1. Jänner 1922 folgende Lohnsätze vereinbart: Lohnsatz *A* K 22.000 bis 24.000, *B* K 28.000, *C* K 37.000, *D* K 43.000. Ordinationsgehilfinnen: Gruppe I K 12.000 bis 14.000, II K 16.000, III K 20.000. Lehrlinge im 2. Jahre K 3000, im 3. Jahre K 5000. Alle anderen Bestimmungen des Kollektivvertrages bleiben aufrecht, insoweit das Angestelltengesetz nicht günstigere Bestimmungen trifft.

Technische Neuheiten. Der Original-Elektrodental-Glasbecherwärmer für konstante Temperatur erfährt eine immer weitere Verbreitung. Wer ihn einmal in Gebrauch genommen hat, kann denselben zufolge seines dauernd zuverlässigen Arbeitens nicht mehr entbehren. Die Zuverlässigkeit des Apparates ist jetzt sieben Jahre lang erprobt und bestätigt. Wenn Sie daher gut bedient werden wollen, verlangen Sie ausschließlich den patentamtlich geschützten Original-Elektrodental-Glasbecherwärmer der Firma Elektrodental Fischer & Rittner G. m. b. H., Dresden-N. 6.

Bezugspreis der Zeitschrift für Stomatologie.

Die sattsam bekannten wirtschaftlichen Verhältnisse haben eine gewaltige Steigerung der Herstellungskosten und Papierpreise mit sich gebracht, welche das Zehnfache des letzten Quartals übersteigt und den Verlag leider zwingt, den Bezugspreis der Zeitschrift für Stomatologie diesen neuen Verhältnissen anzupassen.

Derselbe beträgt für das I. Quartal 1922 für Deutschösterreich ö. K. 1200.—, für die Tschechoslowakei č. K 20.—, für Ungarn ung. K 150.—, für Deutschland M 40.—, für Polen poln. M 600.—, für Jugoslawien Dinar 20.—, für alle übervalutigen Länder West-, Süd- und Nord-Europas sowie der Übersee 5 Franken Schweizer Währung exklusive Porto.

Der neue Preis entspricht wohl noch immer nicht den tatsächlichen Herstellungskosten, der Verlag will jedoch auch weiterhin einen Teil derselben tragen, um das Bestehen eines erstklassigen Fachorganes zu sichern.

Für den wissenschaftlichen Teil verantwortlicher Redakteur: Dr. Emil Steinschneider.

Druck R. Spies & Co. Wien V.

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für die wissenschaftlichen und Standes-Interessen der Zahnärzte Österreichs

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, des Vereines der Wiener Zahnärzte, des Vereines deutscher Zahnärzte in Böhmen, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XX. Jahrg.	Februar 1922	2. Heft

Originalarbeiten.

Beiträge zur Technik der Wurzelspitzenresektion bei unteren Backenzähnen[1]).

Von

Dr. **Josef Lartschneider**, Linz a. d. D.

(Mit 4 Figuren.)

Je nach den im einzelnen Falle vorliegenden topographisch-anatomischen Verhältnissen reichen die Wurzeln unterer Backenzähne verschieden nahe an das foramen mentale heran.

Bei den drei in meinem Besitze befindlichen Unterkiefern sind diesbezüglich in jedem einzelnen Falle andere Verhältnisse vorliegend. Daraus darf geschlossen werden, daß in den Beziehungen zwischen foramen mentale und den Wurzeln der unteren Backenzähne große Mannigfaltigkeit herrscht.



Fig. 1.

Im ersten Falle (Fig. 1) liegt das foramen mentale genau senkrecht unter der Wurzelspitze des zweiten Backenzahnes, jedoch ziemlich

[1]) Vortrag, gehalten in der Hauptversammlung des Verbandes zahnärztlicher Vereine in Linz 1921.

entfernt von ihr. Beide Backenzähne haben kurze Wurzeln, ihre Spitzen sind in beträchtlicher Entfernung vom foramen mentale gelegen.

Im Falle zwei (Fig. 2) reicht die Wurzel des ersten Backenzahnes bis an das foramen mentale heran. Die Wurzelspitze des zweiten Backenzahnes liegt distal vom foramen mentale, in gleicher Höhe mit ihm, muß also mit dem canalis mentalis in innige Beziehung treten.



Fig. 2.

Im dritten Falle (Fig. 3) liegt das foramen mentale nahe neben der Wurzelspitze des zweiten Backenzahnes. Die Wurzelspitze des ersten Backenzahnes ist ziemlich weit oberhalb und mesial vom foramen mentale gebettet, sie tritt also weder zu dem foramen, noch zum canalis mandibularis in Beziehungen.



Fig. 3.

Bei der Vornahme der Radikaloperation an unteren Backenzähnen müssen die topographisch-anatomischen Beziehungen zwischen der zu resezierenden Wurzel einerseits und dem foramen mandibulare und dem canalis mandibularis anderseits berücksichtigt werden.

Bei Mundoperationen verwandelt sich, wie ich an anderer Stelle ausführlich begründet habe[2]), trotz aller anti- und aseptischen Be-

[2]) Dr. Lartschneider, Linz: „Wundbehandlung nach Mundoperationen", Zeitschrift für Stomatologie, Heft 5, Jahrgang XIX (1921).

strebungen jedes Operationsfeld samt seiner Umgebung post operationem in einen Entzündungsherd. Je näher daher von Haus aus das foramen mentale bei der zu resezierenden Wurzelspitze gelegen ist und je näher bei der Vornahme dieses Eingriffes das Operationsfeld an das foramen mentale herangetragen wird, desto sicherer kommt das foramen mentale samt dem ihm anliegenden Endteil des canalis mentalis nach der Operation in einem Entzündungsherd zu liegen. Der Entzündungsprozeß und seine Folgen (Hyperämie, Exsudation, Transudation, Einwanderung roter und weißer Blutkörperchen, Eiterung) ergreifen immer neue Schichten der Marksubstanz und rücken schließlich durch die poröse Wand des canalis mandibularis hindurch ins Innere desselben vor. Auf demselben Wege, auf welchem die vom Nerven und der Arteria mandibularis entspringenden Ästchen durch die siebartig durchbrochene Kanalwand hindurch das Innere des canalis mandibularis verlassen, um zu den einzelnen Zahnfächern vorzudringen, rücken jetzt die Entzündungserreger in das Kanalinnere vor. Die Nervenscheide verhindert gewiß ein Übergreifen der Entzündung auf den nervus mandibularis selbst. Bekanntermaßen sind Nerven gegen eitrige Einschmelzung außerordentlich widerstandsfähig. Selbst in großen Abszeßhöhlen sieht man die Nerven als weiße, von Eiter rings umspülte Stränge unversehrt ihren Verlauf nehmen.

Der Umstand, daß der durch seine starre, knöcherne Wand umgrenzte canalis mandibularis jetzt außer dem nervus mandibularis und seinen Begleitgefäßen auch noch den Entzündungsprodukten Raum bieten muß, wird sich dem Patienten äußerst unangenehm fühlbar machen. Infolge der Ansammlung dieser Produkte im Kanalinnern kommt es zu einer Kompression des Nerven. Der Nerv ist jetzt wie in einem Schraubstock eingezwängt, der sich mit dem Zunehmen der Entzündung immer mehr schließt. Auf diese Tatsache sind die Schmerzen zurückzuführen, welche öfters trotz anscheinend gutem Wundverlauf nach der Radikaloperation unterer Backenzähne die Patienten tagelang quälen.

Es muß daher bei der Operation darauf geachtet werden, *daß der Kieferknochen bei der Eröffnung der Alveole möglichst wenig verletzt und das Operationsfeld möglichst weit vom canalis mandibularis weg verlegt wird.* Mit anderen Worten, die *Trepanationsöffnung* (Fenster), durch welche das resezierte Wurzelstück entfernt wird, muß möglichst klein sein und vom foramen mentale möglichst weit weg liegen.

Der dem apikalen Drittel der Zahnwurzel vorgelagerte Anteil der bukalen Alveolarwand, der ja entfernt werden muß, um die erkrankte Wurzelspitze zur Ansicht zu bekommen, ist 1 bis 2 mm dick und markhältig (spongiös). *Der apikale Anteil* der Wurzeln unterer Backenzähne ist daher meistens tief in die Spongiosa eingebettet im Gegensatze zu den *zahnhalswärts gelegenen zwei Dritteln* der Zahnwurzel. Dort ist die bukale Alveolarwand ein *zartes Knochenplättchen kortikalen Charakters*, eben weil die zahn-

halswärts gelegenen Anteile der Wurzel oberflächlicher liegen. Diese Tatsachen erklären sich aus dem Umstande, daß die Wurzeln unterer Backenzähne, je mehr sie sich ihrem apikalen Ende nähern, umsomehr lingualwärts gekrümmt sind.

Soll daher die Wurzelspitze unterer Backenzähne freigelegt werden, so muß in einer verhältnismäßig dicken, markhaltigen Knochenplatte ein Fenster ausgebrochen werden, ein Eingriff, welcher wegen der Nähe des nervus mandibularis nicht allzuleicht genommen werden darf, umsomehr als eine Infektion dieser Knochenwunde bei den Verhältnissen, wie sie im Munde vorliegen, unvermeidlich ist.

Jeder, der Wurzelspitzenresektionen an unteren Backenzähnen vorgenommen hat, weiß, wie langwierig, mühevoll und blutig die totale Freilegung erkrankter apikaler Wurzelteile ist, besonders bei langwurzligen Zähnen. Und ist dies endlich gelungen, so hat man oft die größte Mühe, das resezierte Wurzelfragment durch die Knochenwunde (Fenster) herauszubefördern (zu „entwickeln", wie der Geburtshelfer sagt), obwohl dasselbe meistens locker in seinem tiefen Bette sitzt. Diese Mobilisierungsversuche, welche ich mit einem meißelförmigen Instrumente, hergestellt aus einem abgebrochenen Exkavator, mache, sind trotz gelungener Anästhesie meistens für den Patienten sehr schmerzhaft. So oft das mit dem Meißel hin und her bewegte resezierte Wurzelfragment an den Wandungen der Alveole anstößt, verspürt der Patient heftige Schmerzen. Der Patient wird infolge dieser langwierigen, immer energischer werdenden Anstrengungen, die Operation endlich durch die Herausbeförderung des resezierten Wurzelfragmentes zu beenden, immer unruhiger. Es bedarf oft der Aufbietung der ganzen Überredungskunst, um ihn zum Ausharren zu bewegen.

Im Laufe der Jahre habe ich mir eine Operationsmethode für die unteren Backenzähne zurechtgelegt, welche einerseits die Ausführung dieser Operation bedeutend erleichtert und anderseits der Forderung, den Kieferknochen bei der Freilegung des erkrankten Wurzelendes möglichst wenig und möglichst weit entfernt vom foramen mentale zu verletzen, gerecht wird.

Ich lege bei der Operation nicht den ganzen erkrankten periapikalen Anteil der Wurzel frei, sondern nur den oberen, zahnhalswärts gelegenen Anteil (siehe Fig. 4). Das Fenster ist also viel kleiner als das zu resezierende Wurzelstück. Damit ich letzteres trotzdem durch das Fenster herausbringe, reseziere ich zweizeitig: zuerst entsprechend dem unteren Rande des Fensters (Fig. 4, a) und dann entsprechend dem oberen Rande des Fensters (Fig. 4, b). Das lose Mittelstück (Fig. 4, a b) werfe ich durch das Fenster heraus und jetzt wird am unteren Fensterrand der Querschnitt des abgetrennten apikalen Wulzelendes sichtbar. Dasselbe liegt meistens locker in seinem Bette und kann mittels eines Exkavators leicht herausgeholt werden, ohne daß die demselben vorgelagerte Alveolar-

wand abgetragen werden muß. Auch mittels einer Nervennadel, welche in den am Querschnitt sichtbaren Nervkanal nach Art eines Stoppelziehers eingedreht wird, ist das Wurzelstück meistens leicht herauszuholen. Oft genügt es, daß man mit dem Puster hinter den unteren Rand des Fensters hineinpustet und die resezierte Wurzelspitze fliegt zum Fenster heraus [3]).

Über die Stelle, an der man das Fenster anzulegen hat, kann kein Zweifel obwalten, da uns der Organismus meistens schon mehr oder minder gründlich vorgearbeitet hat.

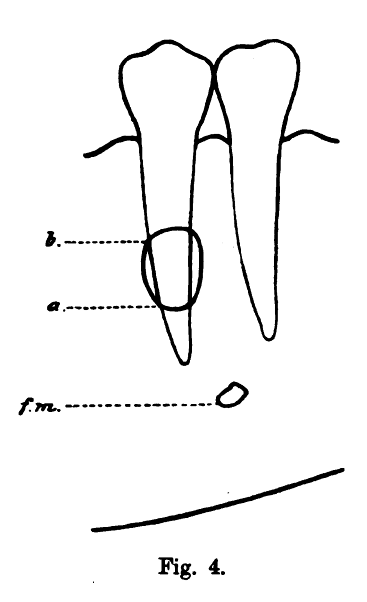


Fig. 4.

Bei älteren Fällen, bei denen der periapikale Eiter schon durch die Alveolarwand unter das Zahnfleisch durchgebrochen ist, ist die Durchbruchstelle immer nach Abhebung des Zahnfleisches und des Periostes am Jugum der zu operierenden Zahnwurzel leicht zu finden. Solche Durchbruchstellen liegen immer im Bereiche des m i t t l e r e n D r i t t e l s der Zahnwurzel, w e i t e n t f e r n t v o n d e r W u r z e l s p i t z e u n d v o m f o r a m e n m e n t a l e. Mittels eines meißelförmigen Instrumentes kann eine solche Durchbruchstelle ohne weiters zu einem Fenster erweitert werden.

---

[3]) Auch bei langen Eckzahn- und distalen unteren Mahlzahnwurzeln hat mir die zweizeitig ausgeführte Resektion der Wurzel gute Dienste geleistet. Ebenso konnte ich einen quer retinierten, erkrankten oberen Eckzahn durch eine verhältnismäßig kleine Operationswunde leicht entfernen, nachdem ich denselben mittels eines Rosenbohrers in 3 Teile geteilt habe.

In frischeren Fällen, in denen es noch nicht zum Durchbruch des Eiters unter das Periost und Zahnfleisch gekommen ist, markiert sich die Stelle, an der das Fenster angelegt werden soll, ebenfalls nach Abhebung des Periostes als ein auf der Höhe des entsprechenden Jugums, im Bereiche des mittleren Drittels der Zahnwurzel gelegener roter Punkt, der sich bei der Sondierung als ein Loch darstellt, durch welches man leicht zur Zahnwurzel vordringen kann. Durch das Instrument oder mittels eines Rosenbohrers läßt sich dieses Löchelchen leicht zum Fenster erweitern, aus dem sich bald der Eiter nach außen ergießt.

Die Durchbruchstelle entspricht ihrer Lage nach einem Gefäßkanälchen (foramen nutritium), welches am mazerierten Unterkiefer mit einem Vergrößerungsglas immer am Jugum der unteren Backenzähne, entsprechend dem Mittelstück ihrer Wurzel, sichtbar ist.

Bei Berücksichtigung dieser Operationsmethode, welche auf eine genaue Beobachtung der einschlägigen anatomischen Verhältnisse aufgebaut ist, wird die Radikaloperation unterer Backenzähne bedeutend erleichtert. Zugleich wird uns durch sie eine Gewähr geboten, daß die Operationswunde ohne üble Zwischenfälle (Neuralgien des n. mentalis!) heilt.

Trikresol-Formalin und Pulpa-Amputation[1]).

Von

Dr. Robert Kronfeld, Wien.

(Mit 8 Figuren.)

Es ist mir die ehrenvolle Aufforderung zuteil worden, über meine Methode der Pulpa-Amputation zu sprechen. Ich habe über dieses Thema bereits wiederholt berichtet und es auch wieder getan, als ich meine Erfahrungen und Gedanken über „Verfärbung und Bleichen der Frontzähne“ sowie über „Oral Sepsis“ mitteilte. Um jedes Mißverständnis von vornherein auszuschalten, betone ich ausdrücklich, daß ich von Pulpa-Amputation immer nur in Verbindung mit Trikresol-Formalin-Nachbehandlung spreche und wenn ich es in meinen Ausführungen nicht jedesmal tun werde, so unterlasse ich es nur, um Wiederholungen zu vermeiden. Ich bitte also nochmals daran festzuhalten, daß alles, was ich vorzubringen mir erlauben werde, sich stets und ausschließlich auf die Pulpa-Amputation in Verbindung mit Trikresol-Formalin bezieht. Andere Amputationsmethoden und andere Autoren muß ich natürlich auch erwähnen, aber nur insoweit, als es mir zur Erklärung meines Vorgehens und zum Verständnis meiner Ausführungen notwendig erscheint.

Jam primum omnium will ich daran erinnern, daß das Trikresol-Formalin, welches vor etwa 20 Jahren bekannt wurde, den Beginn einer neuen Ära in der konservierenden Zahnheilkunde bedeutet. Nachdem im Jahre 1901 und auch schon früher Gysi dieses Präparat zur Behandlung gangränöser Pulpen vorgeschlagen hatte, entwickelte Buckley auf dem Internationalen zahnärztlichen Kongreß in St. Louis seine Ansichten über den Chemismus der Pulpagangrän und die Wirkung des Trikresol-Formalins. Seine Arbeiten erschienen dann 1904 im Dental Review und 1905 im Dental Cosmos. Buckley hatte wohl selbst keine Vorstellung, welch ungeheuren Dienst er damit der zahnleidenden Menschheit und den Zahnärzten geleistet hat. Er wurde natürlich, wie das immer der Fall ist, wenn jemand seine Mitwelt durch ein Kolumbusei verblüfft, vielfach angegriffen, Chemie und Bakteriologie wurden gegen ihn ins Treffen geführt. Ich erinnere z. B. daran, wie Schreier von der „Überstinkungsmethode“ sprach. Buckley erklärte die chemischen Vorgänge in der Weise, daß als Endprodukt der Zersetzung organischer Substanz Ammoniak entsteht, welcher nebst den Fettbestandteilen der Pulpa schließlich im Wurzelkanale zurückbleibt. Die Formaldehyddämpfe sollen mit Ammoniak Urotropin bilden, das Trikresol mit den vorhandenen Fettsäuren Lysol, so daß der Kanalinhalt schließlich in zwei antiseptische Körper umgewandelt wird. Daß diese theoretischen

[1]) Nach einem Vortrag im Verein österreichischer Zahnärzte.

Voraussetzungen einer Nachprüfung nicht standhalten, haben verschiedene Forscher bewiesen, seine chemischen Deduktionen blieben nicht ohne Widerspruch. Insbesondere war es Williger, der in seiner 1907 erschienenen Arbeit über das Trikresol-Formalin die Ausführungen Buckleys widerlegte. Doch waren bald viele Autoren und Praktiker überzeugt, daß dieses Mittel in geradezu wunderbarer Weise wirksam sei. Auch viele Zahnärzte, welche ihm anfangs skeptisch gegenüberstanden, gewitzigt durch die trübe Erfahrung, daß fast jedes Jahr eine neue wissenschaftlich begründete und angeblich unfehlbare Wurzelbehandlungsmethode brachte, welche nach vielfachen Enttäuschungen bald wieder in Vergessenheit geriet, bedienten sich bald und gerne dieses zauberhaft gründlich und rasch wirkenden Mittels, leisteten dadurch ihren Patienten unermeßliche Dienste und schonten ihre eigenen Nerven- und Arbeitskraft, die durch keine andere Art zahnärztlicher Tätigkeit so sehr in Anspruch genommen war wie durch die mühevollen und zeitraubenden Wurzelbehandlungen der früheren Epoche. Buckleys Untersuchungen und die vieltausendfältigen Nachprüfungen der letzten 18 Jahre führten zu dem Ergebnis, daß Formalin (40% Formaldehyd) mit den in der erkrankten Pulpa enthaltenen Stoffen unschädliche Verbindungen eingeht, wobei nicht nur alle Bakterien abgetötet, sondern auch die nachträglichen deletären Wirkungen aller Entzündungs- und Fäulnisprodukte beseitigt werden. Das dem Formalin beigegebene Trikresol (Trikresol 2, Formalin 1) hat eine bedeutend stärkere desinfizierende Wirkung als konzentrierte Karbolsäure. Es ist eine Mischung von Metakresol, Orthokresol und Parakresol, eine farblose Flüssigkeit von kreosotähnlichem Geruch und wurde als Vehikel für das Formalin gewählt, weil es sich mit diesem in jedem Verhältnis mischen läßt und auf die Fettbestandteile der absterbenden und abgestorbenen Pulpa chemisch einwirken soll. Das Trikresol-Formalin und die darauf basierte Wurzelbehandlungsmethode hat seit den ersten Publikationen Buckleys einen wahren Siegeszug durch die ganze Welt angetreten. Ich stehe nicht an, die Wurzelbehandlung mit Trikresol-Formalin als die größte Errungenschaft der modernen konservierenden Zahnheilkunde anzusehen und dieses Mittel als das wichtigste und unentbehrlichste meines Arzneischatzes zu bezeichnen, dem ich kein anderes gleichwertiges zur Seite stellen kann. Unzählige schwerkranke Zähne werden dadurch in einfacher, rascher und schonender Weise gerettet, die Erleichterung und Verkürzung der Arbeit hat es ermöglicht, eine sichere, erfolgreiche konservierende Zahnbehandlung in weite Schichten zu übertragen, welchen früher die Erhaltung wurzelkranker Zähne aus sozialen Gründen wegen der schwierigen, zeitraubenden, langwierigen Behandlungsmethoden unmöglich war.

Ich selbst bediene mich des Trikresol-Formalins in systematischer und ausgedehnter Weise ungefähr von dem Zeitpunkte an, da Lartschneiders Studien über die pathologische Anatomie und Therapie der Wurzelerkrankungen erschienen. Wie ich wiederholt erklärt habe,

hat mir erst dieses Mittel die Möglichkeit gegeben, die Pulpa-Amputation mit bestem und absolut sicherem Erfolge bei jeder Art von Pulpabehandlung anzuwenden. Wie wahrscheinlich alle älteren Praktiker habe auch ich anfangs in allen pulpakranken Zähnen die Pulpa extrahiert und die Wurzelkanäle mit Guttaperchapoints gefüllt, vielmehr ich habe geglaubt dies zu tun. Die Erfolge waren wechselnd. Während die vorderen Zähne nach dieser Operation gewöhnlich reaktionslos blieben, waren die Resultate bei Backen- und Mahlzähnen nicht sehr ermutigend, denn in vielen Fällen blieben die Zähne andauernd „unruhig", empfindlich gegen Temperaturwechsel, schmerzhaft gegen Druck, häufig traten auch leichte Schwellungen in der Gegend der Wurzelspitzen auf, durchwegs Befunde, die ich mir damals nicht erklären konnte, die aber heute nach unseren radiologischen Kenntnissen, nach den Enthüllungen, die uns die fernere Anatomie der Wurzelkanäle gebracht hat und nach dem Ausbau der chirurgischen Radikaloperation nur allzu verständlich sind. So kam ich mir schließlich nach jeder gelungenen Pulpabehandlung eines mehrwurzeligen Zahnes vor wie der Reiter auf dem Bodensee und überdrüssig dieser unsicheren Methode, von der man nie im voraus sagen konnte, ob sie gelingen würde oder nicht, die also eher ein Glücksspiel war als ein wissenschaftliches Verfahren, griff ich zur Amputation. Aber auch die damals bekannten Amputationsmethoden von Witzel mit Phenolzementpaste und Jodoformzementpaste, von Preiswerk mit Borax-Eugenol, von Bönnecken mit Formol-Thymol usw. vermochten mich nicht zu befriedigen, da sie ebenso unverläßlich waren wie die Exstirpationsmethode. Niemals konnte ich es wagen, dem Patienten mit Bestimmtheit zu versprechen, daß der Zahn ruhig bleiben werde. Erst seit systematischer Anwendung des Trikresol-Formalin lerne ich das später zu beschreibende, seit mehr als 16 Jahren von mir angewendete, in geringen technischen Einzelheiten unwesentlich modifizierte Verfahren der Pulpa-Amputation als beste, nie versagende, Schmerz, Zeit und Mühe sparende Methode täglich von neuem schätzen und gelange immer mehr zur Überzeugung, in ihr endlich die souveräne Wurzelbehandlungsmethode gefunden zu haben. Niemals höre ich von den tausenden derartig behandelten Patienten, welche ich im Laufe dieser Jahre wieder zu Gesicht bekam, ernstere Klagen über die behandelten Zähne. Ich will gleich einige statistische Bemerkungen einschalten, denn wenn man für irgendeine Sache eintritt, pflegt man gerne Zahlen sprechen zu lassen. Ich war bemüht, aus meinen Aufzeichnungen, die ich über jeden Patienten und jeden behandelten Zahn führe, die Fälle von Pulpa-Amputation zusammenzustellen, mußte aber davon Abstand nehmen, da es eine Arbeit mehrerer Monate erfordert hätte, alle meine Vormerkblätter der letzten 16 Jahre in dieser Hinsicht durchzusehen. Ich glaube aber doch den Versuch einer Statistik machen zu können. Es vergeht in meiner Praxis kaum ein Tag, an welchem ich nicht mindestens eine Pulpa-Amputation vornehme, häufig bringt

ein Arbeitstag deren 4 bis 5. Nehme ich aber als untere Grenze nur eine solche Operation täglich an, rechne ich 250 Arbeitstage im Jahre und eine Beobachtungszeit von 16 Jahren, so komme ich auf mindestens 4000 Pulpa-Amputationen, eine Zahl, die gewiß weit unter der wirklichen Anzahl der von mir ausgeführten Amputationen liegt. Hierbei hatte ich insgesamt bisher 4 Mißerfolge zu sehen Gelegenheit, wobei ich unter Mißerfolgen jene Fälle verstehe, bei welchen Schmerzhaftigkeit oder Funktionsstörung eine nochmalige Behandlung erfordern. Ich habe diese 4 Fälle im Oktoberheft der Wiener Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde 1920 ausführlich beschrieben und glaube nicht, daß man mit strengerer und schärferer Selbstkritik vorgehen kann, als ich es getan habe. Das ergibt also höchstens 1‰ Mißerfolge. Andere sind mir bisher nicht bekannt geworden. Es bleibt dieses Ergebnis weit unter jeder anderen Berechnung, soweit sie mir zugänglich sind, zurück. Bönnecken z. B. gibt in seiner großen Sammelstatistik von mehr als 100.000 Fällen 1/4% Mißerfolge an. In etwa 1/5 der von mir behandelten Fälle kam es allerdings vor, daß einige Zeit nach der Behandlung Wärmeempfindlichkeit des Zahnes auftrat. Ich beobachtete dies nach mehreren Wochen, nach mehreren Monaten, manchmal auch nach Jahren. Diese Fälle kann ich aber nicht als Mißerfolge ansprechen, denn nicht ein einziges Mal war ich dadurch genötigt, hierbei etwas anderes vorzunehmen, als eine geringe Entlastung durch Abschleifen des behandelten Zahnes oder seiner Antagonisten. Die Wärmeempfindlichkeit schwand regelmäßig in wenigen Tagen und ist nach meinen Erfahrungen ein zweites Mal am selben Zahn nie wieder aufgetreten. Ich erwähne diese Erscheinung ausdrücklich, weil mir mehrere Kollegen gesprächsweise das Auftreten dieser Wärmeempfindlichkeit bestätigten und darin ein Signum mali ominis sehen wollten, welches die sofortige Entfernung der Füllung und nochmalige Wurzelbehandlung durch Exstirpation der Pulpa notwendig erscheinen ließ. Ich habe wie gesagt dieses Auftreten vorübergehender Wärmeempfindlichkeit in jedem 4. bis 5. der amputierten Fälle konstatiert, aber nicht ein einziges Mal darin die Indikation zu einem neuerlichen Eingriff gesehen, da sie nach der erwähnten einfachen Entlastung des Zahnes stets rasch und definitiv verschwand.

Ich will mir nun gestatten in Kürze auseinanderzusetzen, wieso ich dazu kam, in der Pulpa-Amputation die souveräne Pulpabehandlungsmethode zu erkennen, in welchen Fällen und in welcher Weise ich sie ausführe. Wenn es eine Sicherheit gäbe, jeden einzelnen Wurzelkanal bis zum Foramen apicale seines Inhaltes zu entledigen und ihn bis zur Spitze mit einem sterilen Füllmaterial auszufüllen, ohne daß während oder nach dieser Operation das periapikale Gewebe geschädigt wird, wäre ich der Erste, der dieses Verfahren freudig akzeptieren und in allen Fällen anwenden würde. Durch eine lange Reihe von Jahren war man tatsächlich der Ansicht, daß diese Prozedur in allen Fällen möglich sei. Unsere jetzigen Kenntnisse von der feineren Anatomie der Wurzelkanäle,

die wir den verdienstvollen Arbeiten von Adloff, Baumgartner, Bönnecken, Dependorf, Feiler, Fischer, Heß, Mayrhofer, Preiswerk u. a. verdanken, haben jedoch gezeigt, daß diese Annahme eine irrige ist und den anatomischen Befunden nicht entspricht. Es erscheint vielmehr bei der Vielgestaltigkeit der Wurzelkrümmungen, Wurzelknickungen und Unregelmäßigkeiten, bei den zwischen den einzelnen Wurzelkanälen bestehenden Anastomosen, Querbrücken, Verästelungen und sonstigen Differenzierungen, bei den büschelförmigen Verzweigungen der Pulpa in ihrem apikalen Anteil, dem vielfachen Vorhandensein von seitlich verlaufenden Markkanälchen usw. unmöglich, jede Pulpa aus ihrem Wurzelkanal vollständig zu entfernen und jeden Wurzelkanal bis zu seinem apikalen Ende hermetisch auszufüllen. Ist aber diese Operation nicht in der beabsichtigten Weise durchführbar, so bleiben gegen den Willen des Operateurs in den Wurzeln Gewebsreste zurück, wir sind gezwungen, gegen unseren Willen, entgegen unserer ursprünglichen Absicht und keineswegs am Orte unserer Wahl in jeder einzelnen Wurzel eine Pulpa-Amputation vorzunehmen, unter wesentlich ungünstigeren Bedingungen, da wir ja vor allem nicht sehen, was und wo wir operieren. Kein Chirurg wird leichten Herzens daran gehen, im Innern einer nur an einem Ende zugänglichen Röhre und lediglich im Vertrauen auf sein Tastgefühl eine Operation vorzunehmen!

Die Anatomie lehrt uns, daß wir fast niemals die sichere Gewähr haben, eine Pulpa restlos extrahieren zu können. Wenn auch die Pulpafäden dem extrahierenden Instrument scheinbar ohne jeden Rückstand folgen, so können doch am Foramen apicale oder in den seitlichen Markkanälchen winzige Seitenästchen der Wurzelpulpa zurückbleiben, welche durch unsere Extraktionsinstrumente beleidigt und nachher vielleicht auch ungenügend versorgt, die Ruhe der Wurzel gefährden und damit den ganzen Erfolg der Behandlung in Frage stellen. So werden uns manche trotz vermeintlich sorgfältiger Exstirpation der Pulpa auftretende Reizzustände, chronische Entzündungen, Granulations- und Zystenbildungen erklärlich. Denn auch im kleinsten, unabsichtlich zurückgelassenen Gewebsteilchen können Herden von Bakterien und Kokken Platz und einen geeigneten Nährboden finden. Das Ominöse ist dabei, daß wir von vornherein nie wissen, wie der feinere Bau der Wurzeln und ihres Inhaltes beschaffen ist, selbst wenn wir, was in praxi kaum durchführbar ist, vor jeder Pulpabehandlung eine Röntgenaufnahme machen würden. Es sind besonders die bukkalen Wurzeln oberer und die mesialen Wurzeln unterer Molaren sowie die ersten oberen Backenzähne, welche uns in dieser Hinsicht Rätsel zu lösen aufgeben; aber auch bei Wurzeln, deren Zähne erfahrungsgemäß gerade verlaufen, deren Wurzelkanäle gewöhnlich einfach und geräumig sind, kann man bei den Extraktionsversuchen der Pulpafäden seiner Sache niemals sicher sein. Daß gleichwohl viele Fälle von Pulpa-Exstirpation günstige Resultate ergeben, kann nicht als Gegenbeweis dienen. Es mag sich hier um den

glücklichen Zufall handeln, daß es gelang, das Wurzelinnere keimfrei zu erhalten, wir dürfen ferner nicht vergessen, wie oft es auch bei großen chirurgischen Operationen vorkommt, daß nicht alles nach Wunsch des Operateurs gelingt — und der Operierte gleichwohl mit dem Leben davonkommt. Aus Walkhoffs kürzlich erschienenem Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde, S. 286, erlaube ich mir einen bereits einmal zitierten Satz nochmals vorzubringen: „Nur ein Praktiker, der sich noch nie mit der feineren Anatomie der Zähne beschäftigt hat, wird heute vielleicht noch behaupten, aber natürlich ebensowenig wie seine zahlreichen Vorgänger beweisen, daß man restlos jede Pulpa entfernen und ebenso die Wurzeln ausfüllen kann, etwa wie man eine Kronenkavität hermetisch füllt. Besonders gilt das in der Behandlung der Molaren, deren radikale Pulpenexstirpation bis zur Wurzelspitze in allen ihren Teilen in zahlreichen Fällen überhaupt illusorisch ist.“ Es hieße Eulen nach Athen tragen, wenn ich des langen und breiten auseinandersetzen wollte, daß die Wurzeln uns nicht immer den Gefallen tun, so geradlinig zu verlaufen, wie wir es gern hätten. Es zeigen dies z. B. die Photographien aus Mayrhofers Lehrbuch der Zahnkrankheiten, die uns ganz gewöhnliche Fälle von Wurzelkrümmungen und Knickungen an ein- und mehrwurzeligen Zähnen vor Augen führen. Mit welchen mechanischen oder chemischen Hilfsmitteln man aus solchen Wurzeln den Inhalt entfernen und die Kanäle wirklich bis zur Spitze ausfüllen kann, das ist mir unfaßbar. Im allgemeinen galt und gilt wohl die Regel, daß die Wurzelhohlräume der äußeren Form entsprechen, daß also ein einwurzeliger Zahn einen Wurzelkanal, ein zweiwurzeliger deren zwei besitzt usw. Doch zeigt schon die dem bekannten Mühlreiterschen Werke aus dem Jahre 1891 entnommenen Abbildung eines Prämolaren, daß der in längerer Strecke einfache Kanal in einer einfachen Wurzel sich gabeln kann, wobei natürlich die Zeichnung nur den Durchschnitt in einer der unendlichen vielen möglichen Richtungen wiedergeben kann. Erfolgt diese Zweiteilung gleich am Boden der Pulpakammer, so ist ein Übersehen des zweiten Kanals wohl ausgeschlossen, erfolgt die Gabelung aber erst in der Nähe der Wurzelspitze, dann kann sie nur allzu leicht zu Täuschungen Anlaß geben, da sie in vivo wohl nur radiographisch nachweisbar wäre.

In den letzten Jahren haben bekanntlich neuere Forschungen über die feinere Anatomie der Wurzeln und ihrer Hohlräume überraschende Ergebnisse zutage gefördert, welche von größter Bedeutung für die Therapie der an den weichen Zahngeweben auftretenden Erkrankungen sind. Ich erinnere hier an die Korrosionspräparate Preiswerks. Dieser Forscher war der erste, der 1901 durch seine Korrosionen nachwies, wie enorm kompliziert der Verlauf der Wurzelkanäle an vielen Zähnen ist. Seine Untersuchungen wurden 1908 von Fischer nachgeprüft, welcher zur Ausfüllung der Hohlräume eine Lösung von Azeton-Zelluloid benutzte und drei Formen von Verästelungen

nachwies: Einfache Äste und Zweige, Seitenfederchen und Markkanäle im Wurzeldentin, Querbrückensysteme und inselartige Aussparungen im Gewebe. Er zeigte ferner, daß sich die Pulpa an der Wurzelspitze in mehrere Stränge verästelt, eine Angabe, die von Baumgartner 1909 bestätigt wurde. 1915 bezeichnete Feiler diese Verästelungen als Kunstprodukte, mußte aber doch zugeben, am Apex häufig eine Zweiteilung, seltener eine Dreiteilung der Pulpa gefunden zu haben. Einen wesentlichen Fortschritt in unseren anatomischen Kenntnissen bedeuten die Versuche Adloffs, das Aufhellungsverfahren oder Durchsichtigmachen von Zähnen in die Zahnheilkunde einzuführen, ein Versuch, der dann auch von Fasoli und Arlotta in etwas modifizierter Weise unternommen wurde. In Verbindung mit diesem Verfahren verwendete dann Moral chinesischeTusche, um zu zeigen, daß gewöhnlich kein einheitliches Foramen apicale vorhanden ist, sondern daß der Wurzelkanal an mehreren Stellen mit dem umliegenden Gewebe in Beziehung tritt, die Wurzelpulpa also büschelförmig endet. Im Jahre 1917 erschien sodann die prächtige Arbeit von Hess in der Schweizerischen Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde. In äußerst sinnreicher Weise werden die Zähne nach entsprechender Vorbereitung, deren Details hier vorzubringen viel zu weit führen würde, mit rotem Gebißkautschuk ausgestopft und in den Vulkanisierkessel gebracht. Nachher werden sie in 50%iger Salzsäure aufgelöst, das Korrosionspräparat wird im fließenden Wasser vorsichtig abgespült, von Kautschukresten befreit und als Dauerpräparat in einen Gipsblock befestigt. Hess untersuchte auf diese Weise 2800 Zähne und kam zu Ergebnissen, welche die Behauptungen Fischers über die normale Differenzierung der Wurzelkanäle in allen Teilen bestätigten: Die Wurzelhohlräume der Zähne zeigen eine je nach der Zahngattung variierende Differenzierung, die durch das Auftreten von Dentinscheidewänden im Innern der Wurzelkanäle, feinen Verästelungen im apikalen Bereiche der Wurzeln und Markkanälen, in verschiedener Höhe derselben vom Wurzelkanal zum Periost ziehend, charakterisiert sind. Diese Differenzierungsgebilde kommen normalerweise an äußerlich völlig unversehrten Zähnen vor und sind als rein anatomische Entwicklungsprodukte anzusehen. Sie treten hauptsächlich an den durch die äußere anatomische Form — seitliche Einfurchungen — ihrer Wurzeln dazu prädisponierten Zahngattungen auf und bedingen eine weitgehende Umgestaltung der anfangs einfach gebauten Wurzelkanäle, die durch das Auftreten von Aussparungen im Gewebe, Querbrückensystemen und vor allem durch endliche Zweiteilung des Wurzelkanals in zwei gesonderte Kanäle gekennzeichnet ist. Diese Zweiteilung des Wurzelkanals tritt besonders an den unteren Schneidezähnen und unteren Eckzähnen, an den mesio-bukkalen Wurzeln oberer erster und zweiter Molaren und an den oberen Prämolaren auf. Die feineren apikalen Verästelungen kommen an sämtlichen menschlichen Zahngattungen regelmäßig vor, in einem für jede Zahngattung verschiedenen Zahlenverhältnis, ebenso

kommen die Markkanäle an sämtlichen Zahngattungen vor. Das Alter ist dabei insofern von Einfluß, als vor Schluß des Foramen apicale die Differenzierungsgebilde im allgemeinen fehlen. Mit zunehmendem Alter tritt regelmäßig durch Dentinanbau eine Differenzierung und Verengerung der Wurzelkanäle auf, die bis zur vollständigen Obliteration führen kann.

Ich mußte die äußerst instruktive Arbeit von Hess etwas ausführlicher besprechen, weil sie mir für die Pulpa-Amputation von größter Bedeutung erscheint. Man ist erstaunt und erschrocken über die Mannigfaltigkeit der Formen und die oft bizarre Vielgestaltigkeit der Wurzelkanäle und ihres Inhaltes. Auf Grund derartig sorgfältiger anatomischer Befunde kann man wohl mit aller Entschiedenheit die Behauptung aufstellen, daß einerseits die totale Exstirpation der Pulpa in vielen Fällen ganz unmöglich ist und daß es andrerseits ebenso unmöglich ist, die Wurzelkanäle exakt auszufüllen. Es ist daher, wie schon einige Jahre früher Dependorf in seiner bekannten Arbeit sehr richtig betont, jede Exstirpation eine ungewollte Amputation, da stets mehr oder weniger beträchtliche Reste der Pulpa in den Wurzelkanälen zurückbleiben.

Die erwähnten anatomischen Ergebnisse bestätigten nur, was vielen von uns die klinische Erfahrung schon lange vorher bewiesen hatte, daß die Exstirpation in vielen Fällen Mißerfolge ergeben hat, aus dem einfachen Grunde, weil sie Mißerfolge ergeben mußte. Gewiß, wir haben in der Maxillotomie ein Mittel, um auch solche Zähne nachträglich noch zu retten und zur Ruhe zu bringen. Aber ich muß wohl sagen, es ist eine recht mißliche Sache, einen Patienten nach einer Methode zu behandeln, die uns dann später vielleicht zu einem viel größeren, unangenehmeren und umständlicheren Eingriff zwingen kann. Und wir haben es doch gar nicht nötig, ihn und uns dieser Gefahr auszusetzen, wenn wir gleich von vornherein jedes Trauma im Innern des Wurzelkanals vermeiden, wenn wir der Regio apicalis prinzipiell aus dem Wege gehen und die Gewebskontinuität an der Wurzelspitze erhalten, d. h. also, wenn wir das Operationsfeld von der Wurzelspitze oder von irgendeinem uns unbekannten Wurzelquerschnitt in die leicht zugängliche, übersichtliche, unseren Medikamenten weit geöffnete Pulpakammer verlegen. Die Amputation hat in meinen Augen vor der Exstirpation eine Reihe schwerwiegender Vorteile. Vor allem den eben erwähnten, denn sie verlegt das Operationsgebiet auf den Ort unserer Wahl, in ein bequem zugängliches und gut sichtbares Niveau, während wir bei den Extraktionsversuchen im Dunkeln arbeiten und oft die größte Schwierigkeit haben, mit den Instrumenten und später mit den Füllungsaterialien den Wurzelkrümmungen, Knickungen und Verzweigungen zu folgen. Wir sind Chirurgen und sollten uns bemühen, bei allem, was wir tun, das Beispiel der großen Schwester nachzuahmen. Auch der

Chirurg ist manchmal gezwungen, im Innern einer nur an einem Ende zugänglichen Röhre zu arbeiten. Aber in den seltensten Fällen verläßt er sich auf das Tastgefühl seiner Fingerspitzen und sucht sich im Gegenteil das Operationsgebiet, wen es auch tief im Innern einer Körperhöhle liegt, sichtbar zu machen. So entstand die Oto-, Rhino- und Laryngoskopie, die Tracheo- und Bronchoskopie, die Oesophago- und Gastroskopie, die Rektoskopie, die Urethro-, Vesiko- und Uretheroskopie usw. Die Urethrotomia interna, die man früher in der Weise vornahm, daß man mit einem kaschierten Messerchen in die Urethra einging, dasselbe im Innern der Harnröhre nach Passieren der Striktur öffnete und letztere beim Zurückziehen des Instrumentes inzidierte, ist jetzt vielfach aufgegeben und durch die Urethrotomia externa ersetzt worden. Der Chirurg zieht es trotz des weit größeren Eingriffes vor, die Harnröhre von außen freizulegen, weil er sehen will, was und wo er arbeitet. Jeder Vergleich hinkt und auch diese aus der großen Chirurgie herausgezogenen Vergleiche haben ihren Haken, denn es handelt sich bei den erwähnten Beispielen nirgends um eine Röhre mit starren Wänden, wie es der Wurzelkanal ist. Aber immerhin, es sind röhrenförmige Gebilde, und der Chirurg sucht das Operieren in einer solchen dem Auge nicht zugänglichen Röhre nach Möglichkeit zu vermeiden. Daraus sollten wir Zahnärzte lernen, denn auch uns fehlt eine gütige Ariadne, die uns mit ihrem Bindfaden den Weg durch das unbekannte Labyrinth der Wurzelkanäle finden läßt.

Die Amputation vermeidet ferner jede Gefährdung des periapikalen Gewebes, während wir dieses bei wiederholten, mühsamen Extraktionsversuchen mit Nervextraktoren aller Art zu verletzen Gefahr laufen. Nicht zu vergessen der Möglichkeit, mit Wurzelkanalbohrern trotz aller Vorsicht in geknickten oder verkrümmten Wurzeln eine fausse route anzulegen. Und wenn wir uns auch selbstverständlich bemühen, nach allen Regeln der Aseptik und Antiseptik vorzugehen, das muß jedermann zugeben, daß es um so eher möglich ist, die Regio apicalis und periapicalis zu infizieren, je öfter und tiefer man mit Instrumenten in ihre Nähe kommt. Bei jugendlichen Personen kommt noch eine weitere Gefahr dazu. Wohl finden wir im jugendlichen Alter weniger Verzweigungen und Differenzierungen der Wurzelkanäle und ihres Inhaltes als nach Beendigung des Wurzelwachstums, dafür aber haben wir es hier mit Zähnen zu tun, deren Wurzeln noch wachsen und deren Foramina apicalia solange weit offen bleiben, bis das Wurzelwachstum abgeschlossen ist. Die Tabellen von Zuckerkandl über das Wurzelwachstum sind allgemein bekannt. Bei Kinderzähnen mit ihren noch nicht vollentwickelten Wurzeln und dem weit offenen Foramen apicale können wiederholte und mißglückte Versuche, die Wurzelpulpen zu extrahieren, sehr leicht zu Verletzungen des periapikalen Gewebes und dadurch zu verschiedenen pathologischen Zuständen der Regio apicalis Veranlassung geben.

Die Pulpa-Amputation spart ferner Zeit und Mühe, ein Umstand, der gewiß nicht für die Beurteilung und Bevorzugung einer wissenschaftlichen Methode ausschlaggebend sein darf, der aber in praxi für den Arzt und noch mehr für den Patienten wesentlich in Betracht kommt, während Pulpa-Exstirpationen, besonders bei mehrwurzeligen Zähnen und von schwer zugänglichen Kavitäten aus zu den für beide Teile am meisten zeitraubenden und anstrengenden zahnärztlichen Operationen gehören. Es ist dies ja auch der Grund, weshalb viele Zahnärzte, die in Gegenwart anderer Kollegen die Pulpa-Amputation als unwissenschaftliche Methode verwerfen, sie doch in ihrer Ordination ganz gern anwenden, wenn sie mit ungeduldigen, überempfindlichen oder kranken Personen zu tun haben, denen sie Schmerzen, Zeit und Überanstrengung ersparen wollen. Die Amputation läßt es auch für den Erfolg der Behandlung und für die Zukunft des Zahnes gänzlich gleichgültig erscheinen, ob die Wurzeln normal oder abnorm geformt sind, ob bei oberen Molaren eine vierte Wurzel vorhanden ist, ob die Wurzelkanäle eng oder weit sind, ob sie geradlinig verlaufen oder irgendwelche Differenzierungen aufweisen, weil wir mit ihnen von vornherein und prinzipiell nichts zu tun haben. Und gerade der Umstand, daß die Anatomie der Wurzelkanäle noch nicht genügend erforscht erscheint, daß es da noch strittige Fragen gibt, die der Lösung harren — ich erinnere z. B. an die büschelförmige Auffaserungen der Pulpa in der Regio apicalis, wie sie von Fischer, Hess usw. gefunden, von anderen hingegen als Kunstprodukte angesehen wurden — spricht meines Erachtens dafür, die Exstirpation als eine Operation in dunklen, unbekannten Regionen zu vermeiden und die Amputation als die souveräne Methode regelmäßig anzuwenden.

Als weiteren Vorteil glaube ich noch erwähnen zu dürfen, wie ich es in meiner Studie über Verfärbung und Bleichen der Frontzähne angab, daß Zähne mit amputierten Pulpen sich nicht verfärben. Ich habe damals darauf hingewiesen, daß ich dieses Verfahren seit einigen Jahren mit Vorliebe auch bei Frontzähnen anwende und bisher keine Verfärbungen der Zähne darnach gesehen habe und ich kann heute nach Jahresfrist nur meine damalige Angabe vollinhaltlich bestätigen. Und daß ich in der Pulpa-Amputation auch im Hinblick auf die neue Lehre von der Oral Sepsis das sicherste Mittel sehe, um periapikale Erkrankungen und damit jede dentale Gefährdung des Gesamtorganismus, jede Möglichkeit einer Odontose zu vermeiden, habe ich in Vorträgen, die ich hier, in der Gesellschaft der Ärzte und bei der Hauptversammlung des Verbandes der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Linz hielt, so ausführlich begründet, daß ich diesen Punkt heute nur ganz kurz nochmals berühren will.

Eine sehr wichtige Streitfrage ist bekanntlich die der Wurzelfüllung. Das Heer der Wurzelfüllungsmaterialien ist unübersehbar. In einer unlängst erschienenen Arbeit über den Wert unserer Wurzelfüllungssubstanzen teilt Lichtwitz dieselben in 10 Gruppen ein: Watte (dazu gehören Asbest, Kolwadd, Watte mit und ohne Antiseptikum),

Zemente, Guttapercha in Substanz und in Lösung, weichbleibende Pasten, Paraffin, Perubalsam, flüssige Wurzelfüllungen, Abrahams Sondenfüllung, sonstige Materialien, wie Holz, Metallstifte, Elfenbeinstäbchen, Gold- und Zinnfolie, Amalgame, Harz, Wachs, Thymol usw. und schließlich zusammengesetzte Wurzelfüllungen. Die Aufzählung aller zur Wurzelfüllung angegebenen Materialien würde vielleicht eine Viertelstunde Zeit erfordern. Und diese ungeheure Menge ist der beste Beweis, daß kein einziges Material allgemein befriedigt, aus dem sehr natürlichen Grunde, weil kein einziges allgemein befriedigen kann. Es ist eben einfach unmöglich, mit irgendeinem Material, sei es fest oder weich oder flüssig, das Labyrinth der Wurzelkanäle stets wirklich auszufüllen. Läßt man aber die Wurzelpulpen unberührt in den Kanälen, so liefern sie selbst das beste, verläßlichste und natürlichste Füllmaterial für die Wurzelkanäle, da diese mit ihrem von der Natur dazu bestimmten Inhalt bis zu den Spitzen ausgefüllt bleiben. Jeder denkende Operateur muß sich natürlich die Frage vorlegen,was mit den in den Wurzelkanälen zurückgelassenen Pulpafäden geschieht. Die allgemeine Pathologie sagt uns zu dieser Frage folgendes: Abgestorbene Gewebsteile können durch Erweichung sich in einen mehr oder weniger flüssigen Brei verwandeln, sie können allmählich aufgesaugt werden, sie können durch Wasserverlust eintrocknen oder mumifizieren, sie können durch Eindringen von Fäulnisbakterien gangränös zerfallen, es kann zu einer vollständigen Abtrennung oder Sequestrierung kommen oder das tote Gewebe kann verkalken. In einer sehr lesenswerten Arbeit berichtet Müller 1920 über die histologischen und bakteriologischen Befunde nach Pulpa-Amputationen. Von den erwähnten Veränderungen ist bei Anwendung des Trikresol-Formalin das Entstehen einer Gangrän von vornherein ausgeschlossen, da die Wurzelpulpen sich nach Jahr und Tag als steril erwiesen, auch kann es zu keiner Erweichung oder Wasserabgabe kommen, weil das Formaldehyd das Gewebe härtet, so daß die Pulpa als solider, wandständiger Pfropf im Wurzelkanal verbleibt. Eine Abstoßung der toten Gewebsteile ist aus anatomischen Gründen im Innern einer knöchernen Röhre nicht möglich, dagegen fand Müller regelmäßig bei der Untersuchung amputierter Wurzelpulpen Kalkablagerungen. Die Wurzelpulpa bleibt als nekrotischer, imprägnierter und in ihrer Struktur fixierter Pfropf ohne Schrumpfungserscheinungen im Wurzelkanal. Es tritt eine Kalkablagerung auf, und zwar erfolgt dieselbe durch Bindegewebe, das vom Foramen apicale her in das Innere der Wurzeln hineinwächst. Die nekrobiotische Zone, d. i. jenes Gebiet, in welchem der abgeätzte und imprägnierte Pulpastumpf an das benachbarte normale Gewebe grenzt, gewährt nach den histologischen Untersuchungen Meyers in Zürich, die 1919 in der Schweizerischen Vierteljahrsschrift publiziert wurden, das Bild eines Heilungs- oder Organisationsvorganges mit resultierender bindegewebiger Narbe. Derart liefert uns die Natur das beste und sicherste Füllungsmaterial für die Wurzelkanäle,

das durch keines unserer künstlichen Mittel auch nur annähernd zu erreichen, geschweige denn zu ersetzen ist. In gleicher Weise wurde von den letztgenannten Autoren auch durch Tierversuche und durch Untersuchung extrahierter Menschenzähne der Nachweis erbracht, daß die Pulpa-Amputation mit Trikresol-Formalin — sie verwendeten die Gysische Triopaste — auch den bakteriologischen Anforderungen genügt. Die bakteriologische Nachprüfung ergab sehr günstige Resultate. Pulpastümpfe, 2½ und 5½ Jahre nach der Amputation, wurden unter Kofferdam steril aus den Kanälen entnommen und ergaben auf Nährböden keine Kulturen, ein Beweis, daß die Triopaste in der Pulpakammer steril bleibt und fähig ist, die Pulpastümpfe zu sterilisieren. Es erscheint damit der wissenschaftliche Nachweis erbracht, daß auch vom streng theoretischen Standpunkt der Bakteriologen gegen diese Methode nichts eingewendet werden kann.

Jeder Zahnarzt, ob er nun Anhänger oder Gegner der Amputation ist, muß zu dieser Frage in irgendeiner Weise Stellung nehmen. Ich möchte da mehrere Gruppen unterscheiden. Es gibt Kollegen, auf welche das Wort Pulpa-Amputation wirkt wie der Funke im Pulverfaß. Mit solchen Kollegen in einer wissenschaftlichen Debatte sich auseinanderzusetzen ist einfach unmöglich, denn man kann einer explodierenden Pulverladung nicht beibringen, daß die Explosion eigentlich unnötig ist. Eine zweite Gruppe von Zahnärzten läßt die Pulpa-Amputation für jene Fälle gelten, bei welchen ihnen die Exstirpation und exakte Ausfüllung der Wurzelkanäle von vornherein unmöglich erscheint, also etwa bei sehr ungünstig gelegenen Kavitäten an zweiten und dritten Molaren, bei Milchzähnen wegen der Resorption der Wurzeln und des weit offenen Foramen apicale, bei überempfindlichen, schwer zu behandelnden Patienten, bei Greisenzähnen wegen der zu erwartenden Enge der Kanäle usw. Zu einer dritten Gruppe möchte ich jene Kollegen rechnen, welche prinzipiell Anhänger der Exstirpationsmethode sind, sie in jedem Falle versuchen, sich bemühen, aus den Wurzelkanälen so viel wie möglich herauszubringen, aber wenn sie mit ihren Bemühungen nicht ans Ende kommen, dann doch notgedrungen zur Amputation greifen. Eine vierte Gruppe läßt die Frage Amputation oder Exstirpation von dem Zustande der Pulpa abhängen. Bei Pulpen, welche oberflächlich oder teilweise erkrankt sind, amputieren sie, von der Annahme ausgehend, daß in diesen Fällen die Wurzelpulpen noch nicht erkrankt sind, bei tieferer Erkrankung, ulzeröser und gangränöser Pulpitis ziehen sie die Exstirpation vor, weil sie es nicht für möglich halten, bereits erkrankte Wurzelpulpen derart zu sterilisieren und zu imprägnieren, daß eine nachträgliche Infektionsgefahr ausgeschlossen erscheint. Ich selbst, bin auf Grund meiner vieljährigen Erfahrung ein so überzeugter und begeisterter Anhänger der Amputation, daß ich sie prinzipiell und stets anwende, wenn ich irgendwie und irgendwas mit einer Pulpa zu tun habe und daß ich die Exstirpation nur dann vornehme, wenn ich sie vornehmen muß.

Dieser Fall ist für mich nur dann gegeben, wenn ich die Wurzel eines Zahnes späterhin zur Aufnahme eines Stiftes für ein großes Inlay oder für Kronen- und Brückenarbeiten brauche. Da ich wohl annehmen darf, daß sich unter den Anwesenden Vertreter sämtlicher von mir erwähnten Gruppen befinden, will ich versuchen, mich noch vor Beginn der Debatte mit ihnen auseinanderzusetzen. Die erste Gruppe scheide ich hierbei aus, denn wenn jemand durchaus auf dem Standpunkte steht, die Pulpa-Amputation sei eine unwissenschaftliche Methode, um nicht noch schärfere Ausdrücke zu gebrauchen, wie sie ja oft genug gebraucht werden, und sich nicht überzeugen lassen will, so kann er eben nicht überzeugt werden. Jene Kollegen, welche möglichst viel aus den Wurzelkanälen herausbefördern und die Pulpareste dann unschädlich zu machen versuchen, gehen wohl von der Annahme aus, daß die Gefahr späterer unangenehmer Folgezustände um so geringer ist, je weniger Pulpagewebe im Zahne zurückgelassen wird. Diese Ansicht kann ich nicht teilen. Denn auch im kleinsten Pulparest können, wenn die Imprägnierung und Sterilisierung nicht tadellos gelingt, Herden von Bakterien sich einnisten und genau so schädlich wirken, wie wenn die ganze Wurzelpulpa zurückgeblieben wäre. Diese Gefahr erscheint mir im Gegenteil nur noch größer, da man gerade in jenen Fällen, in welchen die Pulpa nicht sofort beim ersten Versuche der Nadel in toto folgt, gezwungen ist öfter einzugehen, den zurückbleibenden Rest öfter zu berühren umd zu verletzen, so daß jedenfalls ein empfindlich geschädigter, ganz unkontrollierbarer Gewebsteil im Wurzelkanal zurückbleibt. Und ob es dann noch möglich ist, diese mehrfach gequälten Reste durch Medikamente unschädlich zu machen, erscheint mir mehr als fraglich. Ganz abgesehen von dem Mehraufwand an Schmerzen, Zeit und Mühe, welche diese Methode der unfreiwilligen Amputation — denn um eine solche handelt es sich ja — mit sich bringt, diese Amputation, die man nicht am Orte der eigenen Wahl, sondern am Orte des Zwanges vornehmen muß. Da sage ich mir ganz entschieden, daß ich die Amputation am Orte meiner Wahl, wo ich glatte, verhältnismäßig breite, gut sichtbare, meinen Medikamenten leicht zugängliche Amputationsflächen vor mir habe, unbedingt vorziehen muß. Das Vorgehen jener Kollegen, welche die Amputation nur dann anwenden, wenn ihnen ein Fall im voraus sehr schwierig erscheint, ist meiner Meinung nach eine Inkonsequenz. Denn wenn eine Methode in schwierigen Fällen gut ist, muß sie es doch in leichteren Fällen, sagen wir also bei leicht zugänglichen Kavitäten, bei normal empfindlichen Menschen usw., um so besser sein und ich sehe nicht ein, warum man ein Verfahren, das in schwierigen Fällen als Rettungsanker dient, nicht auch in leichteren Fällen anwenden will. Die Unterscheidung schließlich zwischen oberflächlicher und tieferer, partieller und totaler Erkrankung der Pulpa, die theoretisch manches für sich haben mag, hat sich mir klinisch und praktisch als unnötig erwiesen, denn die Pulpa-Amputation mit Trikresol-Formalin versagt bei

keiner Pulpaerkrankung. Ich habe sie in vielen Fällen bei intakten, zum Zwecke des Brückenbaues devitalisierten Zähnen mit demselben sicheren Erfolge angewendet wie bei schwerster, totaler Pulpitis und bin daher vollständig überzeugt, daß das Trikresol-Formalin auch bei hochgradig erkrankten Pulpen absolut sicher sterilisierend und imprägnierend wirkt.

Auf einen wichtigen Umstand, dessen Außerachtlassung vielleicht manche Mißerfolge anderer Autoren erklären mag, sei hier noch besonders hingewiesen. Bevor wir nach Amputation der Kronenpulpa die Pulpakammer mit der Trikresol-Formalinpaste ausfüllen, müssen die Wurzelpulpen tatsächlich in den Zustand der Koagulationsnekrose übergeführt werden und dies erreicht man ausschließlich und allein durch Arsenapplikation. Denn bei der Immediatbehandlung der Pulpa durch Druckanästhesie oder Injektionsanästhesie wird letztere nicht devitalisiert, sondern nur vorübergehend unempfindlich gemacht, erwacht sozusagen bald wieder aus ihrer Betäubung. Es gelingt natürlich abgesehen von der stärkeren, störenden Blutung ohne weiteres, die Kronenpulpa ohne Schmerzempfindung zu amputieren. Wollte man aber jetzt die Pulpastümpfe mit der Trikresol-Formalinpaste bedecken, so würden diese, sobald die Wirkung der Druck- oder Injektionsanästhesie aufgehört hat, als lebende Gewebe die Berührung mit dem Medikament nicht vertragen und der Zahn müßte dauernd schmerzhaft bleiben. Die Amputationsmethode setzt also unbedingt Devitalisation der Pulpa mit Arsen voraus.

Mein Verfahren der Pulpa-Amputation, wie ich es seit Jahren bei jeder Behandlung einer lebenden Pulpa unverändert ausübe, habe ich in der Wiener Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, Oktober 1920, bereits beschrieben. Da aber seither wiederholt Kollegen zu mir kamen, um sich dasselbe nochmals erklären zu lassen und ich auch hier um eine genauere Mitteilung ersucht wurde, will ich es gerne nochmals tun. Die Pulpa wird, wie gesagt, durch arsenige Säure devitalisiert. Das ist die Conditio sine qua non. Ich nehme dazu Arsentrioxyd mit einer Spur von Eugenol, das letztere nur zu dem Zwecke, um eine bequem verwendbare Paste zu haben. Die Paste bleibt unter Fletcherverschluß 1 bis 2 Tage liegen, das richtet sich nach dem Alter des Patienten, nach dem Zustande der Pulpa und nach dem Grade ihrer Freilegung. Selbstredend muß das Arsen mit der freiliegenden Pulpa in Berührung kommen; bei intakten Zähnen, die ich zum Zwecke des Kronen- und Brückenbaues devitalisiere, erfolgt die Freilegung der Pulpa stets unter Druckanästhesie. Nach Devitalisierung der Pulpa, also am nächsten oder zweitnächsten Tage exkaviert man die Kavität in der gewöhnlichen Weise, wobei man nur darauf zu achten hat, daß die Pulpa nicht unnötigerweise verletzt werde. Man muß dieses zarte Organ nach Möglichkeit vor weiterer Infektion durch septisches Material des kariösen Zahnes oder durch verunreinigte Instrumente schützen.

Schmelztrümmer, Bohrspäne und sonstiger Abfall werden mit dem kräftigen Strahle der Warmwasserspritze weggewaschen, damit das Operationsfeld klar übersichtlich werde. Sobald die Kavität mit Schmelzmessern und Exkavatoren soweit geformt ist, daß man genügenden Zugang zur Pulpa hat, wird wenn nötig Kofferdam angelegt. Für nötig halte ich dies bei unruhigen Patienten, bei Menschen mit starkem Speichelfluß, mit schmutzigem, schlecht gepflegtem Munde. Unbedingte Notwendigkeit ist also der Kofferdam nicht, wohl aber eine Erleichterung und Beschleunigung der Arbeit.

Nun wird die Pulpakammer durch Abtragen ihrer Decke oder Seitenwand in ihrer ganzen Ausdehnung freigelegt und die Kronenpulpa mit einem neuen, sterilen Rundbohrer, dessen Größe ungefähr der des Pulpenkopfes entspricht, abgetragen, bis der Wurzeleingang oder die Wurzeleingänge freiliegen. Dies erfolgt ohne jede Schmerzempfindung und ohne nennenswerte Blutung. Es kommen jetzt die Wurzelpulpen am Boden der Pulpakammer als rote Punkte zum Vorschein. Man vermeide jede gewaltsame Berührung derselben, jedes Sondieren und Herumstochern in den Eingängen der Wurzelkanäle. Sollten, was mitunter vorkommt, kleine Fäserchen der Wurzelpulpa in die Pulpakammer hinein vorragen, so entfernt man dieselben mit kleinen, neuen, sterilen Rundbohrern, mit denen man sanft in die Wurzelöffnungen eingeht, wodurch kleine, muldenförmige Vertiefungen entstehen. Die Pulpakammer wird mit erwärmtem Alkohol ausgewaschen, wobei wieder jeder Druck in der Richtung der Wurzelkanäle vermieden werden muß. Ein kleiner, mit Trikresol-Formalin getränkter Wattetampon wird auf den Boden der Pulpakammer gelegt, so daß die freiliegenden Querschnitte der Wurzelpulpen in diesem kräftigen Antiseptikum gebadet werden. Nach 2 bis 3 Minuten dauerndem Bade wird die Pulpakammer mit einer Paste ausgefüllt, die man sich für jeden Fall aus Trikresol-Formalin und dem Pulver von Sulfatzement bereiten oder in einem gut verschlossenen Gefäß nach dem Rezepte: Trikresol 2·0, Formalin 1·0, Eugenol 1·0, Zinci oxydati qu. s. f. pasta mollis vorrätig halten kann. Ich habe übrigens auch die Pasten von Gysi und Scheuer mit gutem Erfolge verwendet. Hauptsache dabei ist, daß die Paste die richtige Konsistenz hat, um ruhig dort liegen zu bleiben, wo man sie hinbringt. Sie darf nicht zu weich und flüssig sein, weil sie sonst abrinnt, sie darf auch nicht zu hart sein, weil sie sich da nicht ohne starken Druck über die Pulpastümpfe ausbreiten ließe. Sie wird mit einem schmalen, feinen Spatel in kleinen Portionen eingeführt und mit verschieden großen, in Alkohol befeuchteten Wattetupfern angedrückt, so daß sie die Querschnitte der Wurzelpulpen zwar sicher, aber ohne Pressung bedeckt. Desgleichen wird die Pulpakammer etwa bis zur Hälfte mit der Paste ausgefüllt. Sodann wird der überschüssige Alkohol mit trockenen Wattetupfern entfernt und die Pulpakammer mit Phosphatzement verschlossen. Diese Phase der Operation erscheint mir als die

schwierigste des ganzen Verfahrens, da das Zement an der feuchten Pastenunterlage nicht haften will, die zu weiche Paste beim Einführen des Zements an den Rändern der Kavität überquillt usw. Bei einiger Übung und halbwegs geschulter Assistenz gelingt es aber stets, dieser Schwierigkeiten Herr zu werden. Wenn man die Seitenwände der Kavität mit heißer Luft sorgfältig austrocknet und das Zement von der Gehilfin inzwischen in der richtigen Konsistenz zugereicht wird, so bringt man es sicher und rasch zum Haften an den Wänden. Es darf natürlich weder so weich sein, daß es an den Instrumenten kleben bleibt, noch so hart, daß man beim Einführen einen starken Druck ausüben muß, der unfehlbar die darunter liegende Paste herauspressen würde. Hat man ohne Kofferdam

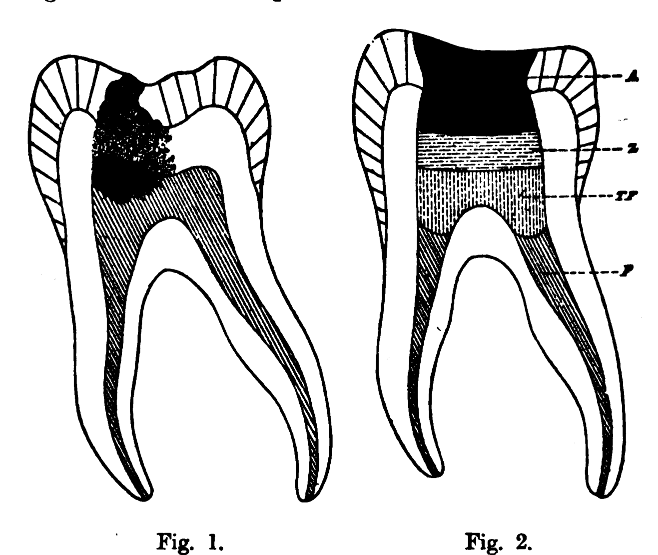


Fig. 1. Fig. 2.

gearbeitet, so überzieht man das Zement mit Zahnharz, Wachs, Vaseline oder Paraffin und der Patient kann sofort den Mund schließen, ohne daß die Mundfeuchtigkeit dem Zement schadet. Nach Erhärten dieser Zwischenschicht fülle ich den Zahn sofort definitiv oder schreite sofort an die Kronenarbeit, außer in jenen Fällen, in welchen infolge derArsenwirkung, die nicht bei allen Menschen und allen Pulpen gleich ist, eine leichte Druckempfindlichkeit des Zahnes besteht. Da pflege ich dann 1 bis 2 Tage zu warten, bis diese Hyperämie des Perizements vergeht, ehe ich an den definitiven Abschluß der Arbeit schreite. Fig. 1 u. 2 zeigen die schematische Darstellung einer solchen Pulpen-Amputation nach Pulpitis eines Molaris: P Pulpa, TF Trikresol-Formalinpaste, Z Phosphatzement, A Amalgam.

Ich bin so überzeugt und durchdrungen von der Sicherheit und Unfehlbarkeit dieser Methode, daß ich durch sie mein Vor-

gehen auch auf anderen Gebieten der zahnärztlichen Therapie modifizieren ließ. Pulpa-Überkappungen z. B. existieren für mich nicht mehr. Der Versuch, eine absichtlich oder unabsichtlich frisch freigelegte Pulpa lebend zu erhalten, wurde bekanntlich früher vielfach und wird auch jetzt noch gelegentlich unternommen. Das Verfahren erscheint in der Tat einfach und verlockend. Ich halte es aber für unmöglich, die Pulpa, die ein überaus zartes und empfindliches Organ ist, dauernd lebensfähig zu erhalten, da sie im Momente der Freilegung auch schon infiziert, mit Krankheits- und Entzündungskeimen verunreinigt ist. Statt mich daher in solche Glücksspiele einzulassen, betrachte ich jede freigelegte Pulpa als krank und behandle sie in der geschilderten, absolut sicheren Weise durch Amputation. Ebenso stehe ich unbedingt auf dem Standpunkte, daß jeder lebende Zahn mit gesunder Pulpa vorerst devitalisiert und in der beschriebenen Weise behandelt werden muß, ehe ich daran gehe, ihn als Kronenträger herzurichten. Es ist dies bekanntlich eine der vielen Streitfragen in der zahnärztlichen Literatur, welche noch der endgiltigen Lösung harren. Ich habe schon 1913 anläßlich der 85. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Wien in einem Vortrag über Brücken und Brückenpfeiler zu dieser Frage Stellung genommen und mich für die regelmäßige Devitalisation der Kronenträger ausgesprochen und stehe heute nach den glänzenden Erfolgen des Amputationsverfahrens fester als je auf demselben Standpunkte. Es gibt wohl auf der ganzen Welt keinen Zahnarzt, der es beim Brückenbau nicht lieber mit devitalisierten Zähnen zu tun hätte als mit lebenden. Die Bekämpfung der Schmerzhaftigkeit beim Zurechtschleifen der Pfeilerzähne ist, wie wir alle wissen, trotz Injektionsanästhesie, provisorischer Schutzkappen, Argentum nitricum, Chlorzink, Albargin, Thermokaustik usw. keine einfache Sache. Und noch weniger einfach sind die technischen Hilfsmittel, mit denen man nachher die Schwierigkeiten zu überwinden trachtet, die durch die mangelnde Parallelität der Pfeiler und durch das ungenügende Zuschleifen derselben naturgemäß entstehen müssen. Alle diese Unannehmlichkeiten für den Patienten und Schwierigkeiten für den Operateur fallen weg, wenn wir es mit devitalisierten Zähnen zu tun haben. Das weiß jeder Brückenbauer und dennoch wagt er es nicht, jeden lebenden Zahn für Kronen- und Brückenarbeit zu devitalisieren. Ja noch mehr, es wird z. B. von Lichtwitz in seiner vor kurzem erschienenen Arbeit über Wurzelfüllungsmaterialien als unverantwortlich bezeichnet, wenn heute noch ein Zahnarzt auf dem Standpunkte steht, daß zwecks Anfertigung einer Krone jeder Zahn devitalisiert werden muß. Ganz natürlich, unverantwortlich ist es und man scheut sich mit Recht, gesunde lebende Zähne den Gefahren und Tücken der Exstirpationsmethode auszusetzen und in meinen Augen ist es gerade der beste Beweis für die Unverläßlichkeit dieser Methode und das mangelnde Vertrauen, das die Anhänger der Exstirpation selbst

zu ihrem Verfahren haben, daß sie sich nicht getrauen, es prinzipiell bei allen lebenden Kronenträgern und Brückenpfeilern anzuwenden und sich so selbst der enormen Vorteile berauben, welche die Devitalisierung beim Brückenbau gewährt. Für mich existiert diese Frage nicht mehr und ich stehe auf dem extremen Standpunkte, jeden Kronenträger und Brückenpfeiler zu devitalisieren, seit ich in der Pulpa-Amputation mit Trikresol-Formalin eine bei Vermeidung überflüssiger Fehler absolut verläßliche, unbedingt sichere Methode der Pulpabehandlung in der Hand habe. Bei Zähnen, deren Pulpa vorher völlig intakt war, ist es schon aus logischen Gründen ganz unerfindlich, warum man gegen die Wurzelpulpen, die doch sicher gesund, für den Zahn nicht nur unschädlich, sondern naturgemäß das beste Wurzelfüllungsmaterial sind, mit Feuer und Schwert vorgehen sollte, wie es der Chirurg bei Exstirpation eines Karzinoms tut. Wenn irgendwo, so ist hier die Pulpa-Amputation am Platze, die für mich als systematisch ausgebaute Methode genau so verläßlich ist, wie etwa das Einlegen einer Amalgamfüllung in eine zentrale Kauflächenkavität. Als Ausnahme dieser Regel lasse ich bloß jene sehr seltenen, besonders glücklichen Fälle gelten, in welchen der Biß so günstig ist, daß man von der Zahnhöhe nur wenig abzutragen hat, um dennoch Platz für eine genügend starke Golddecke zu erlangen, und gleichzeitig die Zahnkrone so günstig, parallelwandig, wenig bauchig geformt ist, daß man ringsum nur wenig abzuschleifen hat, um dennoch einen genauen Anschluß des Ringes am Zahnhalse zu erreichen. Das Zusammentreffen dieser beiden günstigen Momente ist nach meinen Erfahrungen äußerst selten, so daß ich es fast immer für richtiger halte, die Pfeilerzähne vor dem Schleifen zu devitalisieren. Natürlich kenne ich auch alle anderen Methoden der Anästhesierung lebender Zähne bei Kronen- und Brückenarbeiten, aber keine erscheint mir so sicher, so einfach, so sehr schmerz- und zeitsparend, so gefahrlos für die Zukunft des Zahnes wie die Pulpa-Amputation. Auf diese Weise läßt sich am leichtesten der Fehler vermeiden, der bei Kronen- und Brückenarbeit bekanntermaßen am häufigsten gemacht wird, das ungenügende und unrichtige Zuschleifen der Zähne. Der Operateur konnte den Zahn nicht usque ad finem zuschleifen wegen der Schmerzhaftigkeit dieser Operation, schmerzhaft war sie, weil der Zahn nicht devitalisiert worden war und devitalisiert wurde er nicht, weil der gewissenhafte Arzt einen gesunden lebenden Zahn mit vollem Recht nicht in die Gefahren der Exstirpationsmethode zu stürzen wagte. Wie klar und einfach, rasch und sicher gestaltet sich hingegen unser Vorgehen, wenn wir uns der Amputation bedienen! An einer Stelle des Zahnes, welche leicht zugänglich und der Pulpa relativ nahe gelegen ist, also bei Frontzähnen etwa in der Gegend des Foramen coecum, bei Molaren im mesialen Drittel der labialen Fläche, wird mit einem scharfen, neuen Rosenbohrer lediglich die Schmelzschichte durchbohrt. Sowie der Bohrer an die Email-Dentingrenze gelangt und der Zahn empfindlich zu werden beginnt, wird Druck-

anästhesie angewendet. In 2 bis 3 Minuten ist der Zahn soweit unempfindlich, daß man ohne jeden Schmerz mit dem Bohrer tiefer gehen und die Pulpa freilegen kann. Nun wird Arsen eingelegt, am nächsten oder zweitnächsten Tage die Amputation durchgeführt und sofort in derselben oder einer weiteren Sitzung der Zahn ohne Schmerzen ad libitum zugeschliffen. Ein einfacheres und schonenderes Verfahren gibt es nicht.

Ebenso segensreich bewährt sich mir die Amputationsmethode bei Behandlung von Karies im Kindesalter. Zeigt sich bei Präparation einer Kavität an Milchzähnen die Pulpa in bedenklicher Nähe, was bekanntlich bei Milchmolaren sehr häufig der Fall ist, so halte ich es für unrichtig, das Kind mit meist versagenden Überkappungsversuchen oder wiederholten temporären Füllungen zu plagen. Die Pulpabehandlung bei Milchzähnen hat für mich durch das Trikresol-Formalinverfahren jeden Schrecken verloren und ich ziehe es in jedem derartigen Falle vor, gleich von vornherein eine Pulpabehandlung einzuleiten und anschließend in die beliebig tief zu gestaltende Kavität eine dauerhafte Amalgamfüllung einzulegen, statt daß man den Versuch macht, eine zu flache Kavität in Pulpanähe mit irgendeiner Füllung zu versehen, die nach kurzer Zeit herausfällt und zu einer Wiederholung der ganzen Prozedur unter ungünstigeren Verhältnissen zwingt. Denn abgesehen davon, daß inzwischen gewöhnlich die Karies weitere Fortschritte gemacht hat, ist durch das Versagen der ersten Operation das Mißtrauen des Kindes erweckt und die Behandlung dadurch wesentlich erschwert. Ich pflege daher in Milchzähnen bei Pulpanähe stets die Amputation durchzuführen, wie sie auch bei allen Fällen von Pulpaerkrankung an diesen Zähnen indiziert ist. Sie wird nach Arsenapplikation genau so gemacht, wie ich sie für Dauerzähne beschrieben habe. Auch hier bedeutet die Bereicherung unseres Arzneischatzes durch das Trikresol-Formalin einen gewaltigen Fortschritt und zeitigt Erfolge bei Milchzähnen, die früher für Kind, Angehörige und Zahnarzt zur Qual zu werden pflegten. Solche Pulpabehandlungen bei dreijährigen Kindern sind in meiner Praxis, seit ich systematisch die Amputation anwende, keine Seltenheit. Die jüngste Patientin, bei welcher ich eine solche Behandlung mit bleibendem gutem Erfolge durchführte, war ein $2^3/_4$ Jahre altes Mädchen, der Zahn, ein unterer Molaris, blieb bis zum normalen Ausfall schmerzlos und funktionstüchtig im Munde.

Schließlich will ich noch erwähnen, daß ich aus speziellen Indikationen in manchen, allerdings seltenen Fällen eine Kombination der Amputations- und der Exstirpationsmethode anwende. Es kommt hie und da vor, daß man eine Krone oder ein großes Inlay an einem tief zerstörten Mahlzahne durch einen Wurzelstift sichern muß. Hierzu eignen sich die starken palatinalen Wurzeln oberer und die distalen Wurzeln unterer Mahlzähne, weil diese Wurzeln gewöhnlich weite, ziemlich geradlinig verlaufende Kanäle und relativ weniger störende Differenzierungsgebilde besitzen. Ergibt sich die Notwendigkeit, einen

dieser Wurzelkanäle für die Aufnahme eines Metallstiftes vorzubereiten, so entferne ich nach Amputation der Kronenpulpa seine Wurzelpulpa durch Exstirpation und fülle den Kanal mit Guttaperchapoints und Chloropercha. Die anderen Wurzeln des Zahnes, bei oberen Molaren die bukkalen, bei unteren die mesialen, bleiben unberührt, werden mit Trikresol-Formalinpaste bedeckt und darüber mit Phosphatzement verschlossen. Man sieht an diesem Beispiele, wie selbst auf dem winzigen Operationsgebiet eines Zahnes verschiedene Indikationen zu verschiedenen Verfahren Anlaß geben. Hierher gehört auch ein Fall, den ich erst vor wenigen Tagen zu behandeln Gelegenheit hatte und der in Fig. 3 abgebildet ist. Ein älterer Herr klagt über leichte Schmerzhaftigkeit und Kälteempfindung im Oberkiefer. Es besteht keine Alveolarpyorrhöe, wohl aber Atrophie des Alveolarfortsatzes mit hochgradiger Denudation der Wurzeln, besonders an der palatinalen Seite. Anfangs geneigt, die Temperaturempfindlichkeit auf diese Entblößung der im übrigen durchaus festen Wurzeln zurückzuführen, finde ich bei sorgfältiger Untersuchung am apikalen Drittel der palatinalen Wurzel des ersten oberen linken Mahlzahnes eine Karies, welche trotz ihrer geringen Ausdehnung dennoch naturgemäß bereits zu Pulpa-Irritation geführt hat. Es ist dies also einer jener nicht leicht zu behandelnden Fälle, in welchen mancher Operateur vielleicht eine Pulpaüberkappung versuchen würde. Das tue ich prinzipiell nicht, weil ich mir von diesem Experiment keinen dauernden Erfolg verspreche, sondern sehe in diesem Falle die Indikation für ein kombiniertes Verfahren gegeben. Die kariöse Stelle bleibt zunächst unberücksichtigt. Von der Kaufläche des sonst durchaus gesunden Zahnes aus wird unter Druckanästhesie die Pulpa bloßgelegt, devitalisiert und amputiert. Die Pulpakammer erhält eine Einlage von Trikresol-Formalin und Fletcherverschluß. In einer dritten Sitzung wird die apikale Karies eliminiert, die flache, trapezförmig geformte Kavität über einem an den Rändern mit Zement befestigten Zelluloidplättchen mit Kupferamalgam gefüllt. Zelluloid zu dem Zwecke, um den Wurzelkanal gegen die Füllung abzuschließen, Kupferamalgam, weil die Kavität apikal bis unter das Zahnfleisch reicht. In der vierten und letzten Sitzung erhalten die bukkalen Wurzeln, deren Inhalt unberührt bleibt, ihren Verschluß mit Trikresol-Formalinpaste und Phosphatzement. Das gleiche Verfahren ist bezüglich der palatinalen Wurzel kontraindiziert, da die Pulpa in ihrem apikalen Anteile durch die penetrierende Karies und das notwendige Anliegen artfremden Materials schwer geschädigt erscheint. Der palatinale Pulpafaden muß daher extrahiert werden, was erfreulicherweise aus dem geraden ziemlich geräumigen Wurzelkanal beim ersten Versuch mit einer Donaldsonnadel gelingt. Ausfüllung der palatinalen Wurzel mit Chloropercha und Guttaperchapoints sowie sofortige Amalgamfüllung beschließen die interessante Operation. In Fig. 3 ist dieser Fall schematisch wiedergegeben: Zell Zelluloidplättchen, KA Kupferamalgam, G Guttaperchapoints, P Pulpa, TF Trikresol-Formalinpaste, Z Phosphatzement, A Amalgam. —

Wenn ich zum Schlusse meine Ansichten über die Pulpa-Amputation mit Trikresol-Formalin zusammenfasse, so erlaube ich mir folgende Sätze aufzustellen:

1. Die mühsame, gewöhnlich schmerzhafte, stets unsichere, daher gefährliche Methode der Pulpa-Exstirpation sollte nur für jene Fälle in Betracht kommen, bei welchen man sie unbedingt anwenden muß.

2. Dies sind angesichts der durch Trikresol-Formalin so glänzend und sicher gestalteten Amputationsmethode nur jene Fälle, in welchen ein Wurzelkanal späterhin zur Aufnahme eines Stiftes dienen soll.

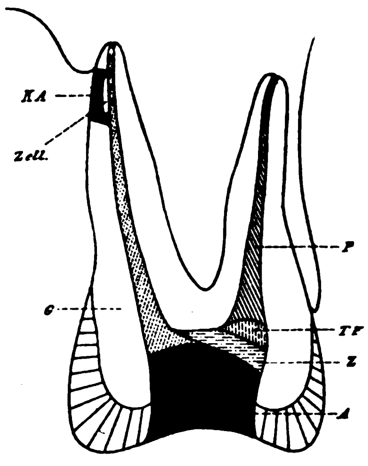


Fig. 3*).

3. In allen anderen Fällen von Pulpabehandlung ist die Amputation mit Trikresol-Formalin-Nachbehandlung anzuwenden.

4. In einzelnen Ausnahmsfällen ist eine Kombination beider Methoden indiziert.

Ich glaube damit alles gesagt zu haben was ich auf Grund einer langjährigen Erfahrung zu sagen habe. Mein aufrichtiges unverhülltes Bestreben ist es, dieser ausgezeichneten, in der Hand des vorsichtigen Operateurs nie versagenden Methode zum Siege zu verhelfen, dieser Methode, welche für Patienten und Arzt in gleicher Weise ein wahrer Segen ist. Ich bedaure es von Herzen, daß mir die oratorische Begabung eines Volksredners fehlt, die ich gerne in den Dienst dieser guten Sache stellen möchte. Ich will das graue, unscheinbare, viel gelästerte und geschmähte Aschenbrödel in die ihm gebührenden Rechte eingesetzt sehen. Man soll diese glänzende Methode nicht nur als Aushilfsköchin betrachten, die dann gerufen wird, wenn

*) Der Verweisstrich bei G ist bis zur punktierten Stelle verlängert zu denken.

unsere langjährige, ständige Hausgehilfin den Dienst versagt. Denn das ist eine tückische, unverläßliche Person, sie hat uns oft genug genarrt und betrogen, sie hat unseren wertvollsten Besitz, unsere Zeit, unsere Arbeits- und Nervenkraft gestohlen und darum sollten wir uns endlich von ihrer Tyrannei befreien.

Literaturverzeichnis: Adloff, P.: Amputation oder Exstirpation der Pulpa. D. M. f. Z. 1915, 1. — Adloff, P.: Einige Bemerkungen über unsere Methoden der Wurzelfüllung. D. M. f. Z. 1916, 10. — Adloff, P: Über das Durchsichtigmachen von Zähnen und unsere Wurzelfüllungsmethoden. D. M. f. Z. 1913, 6. — Baumgartner, E.: Wurzelbehandlung und Wurzelfüllung. Ö.-u. Vjschr. f. Z. 1909. — Bönnecken, H.: Über Pulpaamputation. D. Z. in Vortr. 1910, 12. — Buckley, J. P.: A rational treatement for putrescent pulps. Dental Review 1904, 12. — Buckley, J. P.: The chemistry of pulp-decomposition and a rational Method of treating. Dental Cosmos 1905, 11. — Dependorf, Th.: Die Wurzelbehandlung bei erkrankter Pulpa und erkranktem periapikalem Gewebe. Ergebn. d. ges. Zahnhlkd., Jahrg. 1, 2, 3. — Escher, O.: Behandlung der Pulpagangrän. D. z. W. 1906, Juni. — Fasoli und Arlotta: Sull'anatomia dei canali radicolari dei denti umani. Stomatologia. 1913, 6. — Feiler: Korrosionspräparate und Wurzelbehandlung. D. M. f. Z. 1911. — Feiler: Zur Anatomie des Foramen apicale. D. M. f. Z. 1915, 1. — Fischer, G.: Über die feinere Anatomie der Wurzelkanäle menschlicher Zähne. D. M. f. Z. 1907, 9. — Gysi, A.: Einiges über Mumifikationsmittel. Schweiz. Vjschr. f. Z. 1899, 1. — Hess, W.: Zur Anatomie der Wurzelkanäle des menschlichen Gebisses. Schweiz. Vjschr f. Z, 1917, 1. — Kronfeld, R.: Brücken und Brückenpfeiler. Ö.-u. Vjschr. f. Z. XXX, 2. — Kronfeld, R.: Die Zähne des Kindes. Leipzig, A. Felix, 1922. — Kronfeld, R.: Oral Sepsis und Wurzelbehandlung. Vortrag im Verein österreichischer Zahnärzte und in der Gesellschaft der Ärzte, 1921. — Kronfeld, R.: Über Verfärbung und Bleichen der Frontzähne. Wr. Vjschr. f. Z. XXXVI, 4. — Lartschneider, J.: Studien über die pathologische Anatomie und Therapie der Wurzelerkrankungen mit Berücksichtigung der Trikresol-Formalinbehandlung. Ö.-u. Vjschr. f. Z. 1907, 2. — Lartschneider, J.: Was dürfen wir von der Trikresol-Formalinmischung erwarten? Ö.-u. Vjschr. f. Z. 1909, 1. — Lichtwitz, A.: Der Wert unserer Wurzelfüllungssubstanzen. Sammlung von Abhandl. a. d. Zahnhlkd. u. ihren Grenzgeb., 1921, 24. — Mayrhofer, B.: Lehrbuch der Zahnkrankheiten. Jena, G. Fischer, 1912. — Mayrhofer, B.: Prinzipien einer rationellen Therapie der Pulpagangrän. Jena, G. Fischer, 1909. — Meyer, S.: Die Pulpaamputation. Schweiz. Vjschr. f. Z. 1919, 4. — Möller, R.: Experimentelle Beiträge zu den modernen Wurzelfüllungsmethoden. D. Zahnhlkd. in Vortr., 33. — Moral: Über Pulpenausgüsse. D. M. f. Z. 1914, 8. — Mühlreiter, E.: Anatomie des menschlichen Gebisses. Leipzig, A. Felix, 1891. — Müller, O.: Beitrag zur Amputation der Pulpa. Schweiz. Vjschr. f. Z. 1917, 2. — Müller, O.: Erwiderung auf den Artikel von Dr. Turian, Bern: Amputation ou Traitement radical. Schweiz. Vjschr. f. Z. 1921, 2. — Müller, O.: Histologische und bakteriologische Befunde nach Pulpaamputation. Schweiz. Vjschr. f. Z. 1920, 1. — Preiswerk, G.: Die Pulpaamputation. Ö.-u. Vjschr. f. Z. 1901, 2. — Scheuer: Buckleys Behandlung der Gangraena pulpae. Arch. f. Z. 1907, 3. — Schreier, Ph.: Zur Behandlung der Pulpagangrän mit Trikresol-Formalin. Ö.-u. Vjschr. f. Z. 1907, 1. — Walkhoff, O.: Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde. Berlin, H. Meusser, 1921. — Williger, F.: Das Trikresol-Formalin und die Buckleysche Theorie von der chemischen Zusammensetzung der gangränösen Pulpa. D. z. W. 1907, S. 953. — Witzel, A.: Kompendium der Pathologie und Therapie der Pulpakrankheiten. 1887.

Zur Pulpaamputationsfrage[1]).

Von

Dr. **Franz Péter,** ordentl. Assistenten des Zahnärztlichen Universitätsinstitutes in Wien.

M. H. Ich habe Sie gebeten, mir länger, als vielleicht in einer Diskussion üblich ist, Gehör schenken zu wollen. Ich möchte mich eben heute der Aufgabe unterziehen, gewisse Fragen der Pulpabehandlungsmethoden mehr prinzipiell zu beleuchten und insbesondere auf die Schwierigkeiten der Forschung aufmerksam zu machen.

M. H. Es liegt mir dabei ganz fern, mich als Anhänger der Exstirpationsmethode oder der Amputationsmethode strikte zu entscheiden, ich glaube auch, daß es heute unmöglich ist, sich da kategorisch für die eine oder andere Methode festzulegen. Die Ansichten würden sich leicht ausgleichen lassen, wenn die Anhänger der einen Methode ihre Arbeit mit der Brille des Gegners anschauen würden et vice versa. Und das halte ich auch für den richtigen Weg. Ich werde versuchen, die Mängel der Exstirpationsmethode nach den Argumenten der Gegenpartei festzulegen und darauf sofort und klar die nötigen Gegenargumente vorbringen; ebenso werde ich trachten, die Fehler der Amputationsmethode, welche von ihren Gegnern immer und immer wiederholt werden, aus dem Gesichtspunkte der Anhänger dieser Methode zu bekämpfen, wobei selbstverständlich die Resultate exakter wissenschaftlicher Forschungen vollauf berücksichtigt werden.

Die Extraktionsmethode wird bekämpft, indem die Anhänger der Pulpaamputation, hauptsächlich basierend auf die Untersuchungen Preiswerks und Fischers behaupten, daß die totale Exstirpation der Pulpastränge infolge der anatomischen Verhältnisse, Verbiegungen, Verzweigungen der Wurzelkanäle, Dentikelbildungen, Verengungen, nur relativ selten gelingen kann; infolgedessen ist die Pulpaexstirpation nur eine tiefer verlegte Amputation, der jedoch gegenüber der Amputationsmethode der Nachteil anhaftet, daß sie relativ oft zu Verunreinigungen der Kanäle führt, zum Deponieren von Infektionserregern in den Kanälen, die dann später die sekundären Veränderungen an den Wurzelspitzen verursachen. Die immer wieder auftretenden Periostitiden sollen die Folge dieser unrichtigen Behandlungsweise sein, der außerdem als großer Nachteil der Pulpaamputation gegenüber die relativ lange Arbeitszeit entgegenzustellen ist; auch ist die Methode schwieriger.

---

[1]) Diskussionsvortrag zu Dr. Kronfelds Vortrag „Trikresol-Formalin und Pulpaamputation", gehalten im Verein österreichischer Zahnärzte".

Als letzter Punkt endlich wäre noch vorzubringen, daß es bei der Pulpaexstirpation relativ öfter zur Verfärbung der Zähne käme, als bei der Pulpaamputation. Ich will gleich bemerken, daß ich diesen Punkt bei meinen späteren Betrachtungen außeracht lasse, da ich auch bei der Pulpaexstirpation keine ungünstigen Resultate gesehen habe und die Richtigkeit dieser Anschauung noch keineswegs geklärt ist.

Es ist selbstverständlich nicht daran zu zweifeln, daß die Untersuchungen Preiswerks und Fischers richtig sind, daß also in sehr vielen Fällen die Kanäle undurchgängig oder nur in sehr unvollkommener Weise auszuräumen sind. Trotzdem ist die Exstirpationsmethode bezüglich dieser unerreichbaren Kanalteile sicherlich ebenso wirksam oder bestimmt vielleicht noch wirksamer als die Amputationsmethode. Das heißt, wenn ich z. B. die zwei Fälle annehme, die Kronfeld in seinen Ausführungen erwähnt, wo der Kanal zweigeteilt oder rechtwinklig gebogen ist, so ist es bestimmt, daß meine Medikamente sicherer wirken werden, wenn ich sie bis zum erreichbaren Optimum einführe. Hier ist der Angriffspunkt der Amputation ganz bis zum unexstirpierbaren Teil verlegt, d. h. bestimmt kann die Flüssigkeit besser auf die Stümpfe wirken, als wenn wir sie nur von der Pulpahöhle aus wirken lassen. Auch die Anhänger der Pulpaamputationsmethode gebrauchen einen Kunstgriff nach Guido Fischer, die Erweiterung der Kanalzugänge, die wir sozusagen ebenso wie das vorhergesagte auffassen können, es werden für die bessere Wirksamkeit des Amputationsmittels bessere Angriffspunkte gesucht. Kommen wir bis zum Optimum, so ist es bestimmt, daß das zurückbleibende freie Pulpateilchen vielleicht konserviert oder auf die Dauer unschädlich gemacht wird, sogar auch dann, wenn wir nur unsere gebräuchlichen Antiseptika, nicht aber eines der Amputationsmittel sensu strictiori, also das Formaldehyd, benutzen. Die Anhänger der Exstirpationsmethode gehen aber bestimmt von falschen Prinzipien aus, wenn sie behaupten, daß die vorher erwähnten und durch Kronfeld genau zitierten Untersuchungen nicht richtig sind, die Kanäle daher, sagen wir in den meisten Fällen, restlos auszuräumen sind. Ich glaube, daß erstens die Richtigkeit dieser Untersuchungen, nachdem keine entgegengesetzten da sind und nachdem sie wirklich exakt wissenschaftlich gearbeitet sind, wohl außer Zweifel steht, zweitens aber glaube ich, daß wenn wir bei der Exstirpationsmethode das Optimum erreichen, sicherlich mit der Methode auch das Optimum erreichen müssen, denn die Konservierung zurückgebliebener Pulpareste oder aberranten Teile sicherlich leichter vom Kanal aus bewerkstelligen läßt wie von der Pulpahöhle aus. Daß es Conditio sine qua non ist, die Exstirpationsmethode richtig und sorgfältig zu machen, Sterilität zu bewahren und die Wurzelfüllung richtig auszuführen, das ist wohl selbstverständlich und ich halte es für einen Fehler wenn man immer die große Zahl von nachträglich aufgetretenen Periostitiden, Fisteln, Zysten in Schranken führt. Wir wissen alle, daß die

exakt durchgeführte Exstirpationsmethode in richtiger Hand auch tadellose Resultate liefert und deshalb fällt es mir natürlich nicht ein, zu bezweifeln, daß jemand, der sich zur Exstirpationsmethode bekennt, Anhänger dieser Methode bleibt, da er damit die besten Erfahrungen hat; so ist es mir auch verständlich, daß er sich scheuen wird, von seiner bewährten Methode abzugehen und eine, sagen wir neuere und nicht so allgemein anerkannte Methode zu probieren. Und so lege ich darauf Gewicht, hier ganz genau festzulegen, daß ich auch in meiner Praxis, einen ganz geringen Prozentsatz der Fälle ausgenommen, über die noch die Rede sein wird, ausschließlich die Pulpaexstirpation ausführe, wobei ich auch festlege, daß ich dünne Kanäle, soweit es möglich ist, mit Beutelrock erweitere; der mit Beutelrock erweiterte Kanal läßt sich bestimmt reinigen und nimmt den Faden auf, der dann, wie gesagt, den bleibenden Rest sicher unschädlich macht, selbst dann, wie gesagt, wenn er keine Amputationsmittel, sondern nur irgendein Antiseptikum erhält.

Erst dann, bis es uns gelingen wird, zu beweisen, daß die Pulpaamputation ebenso gute und sichere Resultate gibt, wie die Exstirpationsmethode, erst dann muß die Exstirpationsmethode verlassen werden, da ja die Methode der Pulpaamputation die Einfachheit und das Zeitersparnis vorhat. Wenn wir aber nicht die Amputationsmethode ausführen, keine Untersuchungen darüber haben, dann ist es selbstverständlich, daß wir nicht Gegner der Amputationsmethode sind, sondern die Methode nur noch nicht akzeptiert haben, denn in dem Augenblicke, wo wir beweisen werden, daß durch die Amputation dauernd die Pulpareste unschädlich gemacht werden können, in dem Augenblick hat die Amputationsmethode gesiegt.

Wie kann ich beweisen, daß die Pulpareste unschädlich sind? Ich muß die Zähne, die ich nach der Methode behandelt habe, nach längerer Zeit, ich möchte sagen, nach Monaten und nach Jahren, röntgenologisch untersuchen, um zu beweisen, daß keine Veränderungen an den Wurzelspitzen sind; ich muß die Zähne nach Monaten oder nach Jahren wieder aufmachen, ich muß nachsehen, in welchem Zustande die Pulpastränge in den Kanälen sind, ich muß diese Stränge oder das dort gefundene Material bakteriologisch untersuchen.

Hier muß ich betonen, daß alle Autoren, die die Amputationsmethode benutzen, auf Grund von mehreren 100.000 klinisch durchgeführten Fällen, restlos für die Amputationsmethode eintreten. Es ist bestimmt auch diesen klinischen Untersuchungen und Erfahrungen eine große Bedeutung beizumessen. Es ist selbstverständlich, daß Autoren, die die Methode seit ein bis zwei Dezennien benutzen, die Zähne nach dieser Methode behandelt, selbst als Brückenpfeiler verwendet haben, und die dann diese Zähne nach vielen Jahren in ihrer Praxis unverändert und ohne Beschwerden sehen, Anhänger dieser Methode werden, diese propagieren, selbst wenn sie vielleicht nicht in die Lage gekommen sind, die Zähne später nach den oben erwähnten Methoden zu untersuchen.

Und hier ist eben eine große Reihe glaubwürdiger Autoren, die restlos diese Methode eben durch eine Reihe von Jahren ausführten und diese günstigen rein klinischen Resultate bestätigen können. Ich selbst gehöre zu diesen Autoren. Ich war genötigt, im Felde bei der Massenambulanz die Exstirpationsmethode zu verlassen, die Amputationsmethode in tausenden von Fällen auszuüben; ich bin auch heute genötigt, auf der Kinderklinik, wo in relativ kurzer Zeit eine große Zahl von Kindern behandelt werden müssen, die Methode zu verwenden. Nach den Informationen eines Kollegen, der in der Schweiz arbeitet, ist es dort auch die vorherrschende Methode. Meine Erfahrungen und auch die meiner Mitarbeiter sind die denkbar besten; rein klinisch verlaufen die Fälle so ideal, daß ich nur sagen kann, daß sicherlich so die Methode vor der Exstirpationsmethode steht. Ich habe im Felde einige Zähne wegen nachträglicher Empfindlichkeit auf Temperaturunterschiede aufgemacht, noch einmal amputiert und wieder verschlossen, ohne weiter Beschwerden zu haben. Auf der Kinderklinik, wo wir das Amputationsmittel, wie wir bei der Besprechung der Methodik noch hören werden, recht lange wirken lassen, haben wir noch nicht einen Zahn aufmachen müssen. Bei jedem Zahnarzt kommt es in einem gewissen Prozentsatz der Fälle bei der Pulpaexstirpation zu periostalen Reizungen; ich sage nicht, daß die nicht bekämpft werden können und doch sind sie sehr unangenehm. Diese Periostitiden fallen bei der Amputationsmethode ganz weg, ich habe im Felde nur zweimal erlebt, daß wegen nachträglicher Periostitis der Zahn geöffnet und die Behandlung entsprechend vorgenommen werden mußte. Diese rein klinischen Erfahrungen sind also auch bei mir ausgezeichnet; beweisend werden natürlich nur die anderen Untersuchungen sein. Bevor ich aber diese Untersuchungen der Autoren und meine eigenen bespreche, muß ich mich mit der Methodik der Pulpaamputation beschäftigen.

Die Pulpabehandlung gliedert sich in drei Teile: 1. Abtöten der Pulpa, 2. Versorgung der Kanäle bei der Exstirpationsmethode — Wirkung des Amputationsmittels bei der Amputationsmethode — und 3. definitive Versorgung der Wurzelkanäle bzw. bei der Amputationsmethode Schutz der Pulpastränge über der Mündung der Wurzelkanäle.

Was die Abtötung der Pulpa anbelangt, so tut es mir leid, daß mir nicht bekannt war, daß Krönfeld und auch Schweizer Autoren die Devitalisation mit Arsen als conditio sine qua non betrachten. Es war mir das nicht bekannt und da ich immer mehr und mehr die Druckanästhesie und Injektionsanästhesie, hauptsächlich die Druckanästhesie, verwendete, so habe ich diesen Punkt nicht beachtet. Wie gesagt, meine praktischen Erfahrungen sind trotzdem ebenso ausgezeichnet, wie die der anderen Autoren. Es ist allerdings auch Arsen und im Felde durchwegs Arsen verwendet worden. Heute möchte ich schwerlich die anderen Methoden fallen lassen, selbst dann nicht, wenn ich auch konzediere, daß die Devitalisation mit Arsen eine der anderen vollständig gleich

wirksame Methode sei, und wenn ich vielleicht auch den Vorwurf bekomme, daß meine Resultate noch einwandfreier für die Amputation sprechen würden, wenn ich ausschließlich mit Arsen gearbeitet hätte.

Rein theoretisch überlegt muß ich aber dezidiert sagen, daß Devitalisation der Pulpa behufs Entfernung der Kronenpulpa und Mumifikation der restlichen Pulpastränge, also der Akt der Pulpaamputation, zwei verschiedene Phasen darstellen, die voneinander unabhängig sein müssen, d. i. mein Amputationsmittel in die Kronenpulpahöhle gebracht, müßte wirken, unabhängig davon, ob die restlichen Pulpastränge der Wirkung irgend eines Mittels ausgesetzt waren oder nicht. Ich möchte im Gegenteil behaupten, daß ich die Wirkung eines Mittels nur dann richtig kontrollieren kann, wenn die Pulpastränge nicht bereits verändert, sondern intakt sind, ich meine, intakt in dem Sinne, daß sie noch nicht der Einwirkung eines medikamentösen Mittels ausgesetzt waren. Ob bakteriell die Stränge verändert sind, ist meiner Anschauung nach vollständig irrelevant, wie ich noch bei der Besprechung der Indikationsstellung auseinandersetzen werde. Hier befindet sich also ein prinzipieller Unterschied zwischen meiner Anschauung und der Anschauung Kronfelds. Wie gesagt, ich halte es für vorteilhafter, die Wirkung eines Mittels ohne vorhergehende Arsenwirkung zu prüfen, und ich werde in der Zukunft auf diesen Punkt ganz genau aufpassen.

Was nun die zweite Phase der Pulpaamputation anbelangt, bin ich durch rein klinische Erfahrungen zu dem Schluß gekommen, daß die Überschwemmung der Pulpahöhle mit irgend einem Mittel, sei es Trikresol-Formalin, sei es Formalin, nicht genügt, um die Mumifikation der Pulpastränge zu erreichen. Die Pulpastränge könnten unschädlich gemacht werden, indem sie verflüssigt und dann resorbiert werden, indem sie mumifiziert werden oder indem sie lebend bleiben, vielleicht auch, indem sie sich in Bindegewebe umwandeln, das dann sekundär verkalkt. Die große Mehrzahl der Autoren nimmt nach Boennecken heute die Mumifikation der Pulpastränge als das wünschenswerte an; d. h. der Pulpastrang soll sich in einen trockenen braunen sterilen Faden umwandeln, der den Kanal ausfüllend, sozusagen eine natürliche Wurzelfüllung darstellt. Diese Mumifikation wird durch das Formalin bewirkt. Wir stimmen dieser Meinung bei; wir sehen aber, daß Tage, meiner Anschauung nach Wochen vergehen müssen, bis dieses Resultat erreicht ist; extrahieren wir den Pulpastrang früher, so zeigen Schmerzhaftigkeit und Blutung an, daß die Mumifikation noch nicht erreicht ist. Und meine Untersuchungen zeigen, daß ein mehrmaliges Tauschen mit wochenlangem Einwirken des Trikresol-Formalinbäuschchens notwendig ist, um dieses Resultat zu erreichen. Deshalb bestehe ich darauf, daß das Mittel, das wir zur Amputation verwenden, längere Zeit einwirken muß.

Dieses Amputationsmittel könnte nun Flüssigkeit oder Paste sein. Auch da kann ich mich nur für die Flüssigkeit entscheiden, da man unbedingt zugeben muß, daß eine Flüssigkeit viel leichter in einen Kanal

eindringen und den Pulpastrang durchtränken kann, als eine Paste; infolge der Kapillarattraktion ist sie aber in der Lage, sich langsam in noch so dünne Röhren aufzusaugen; darum ist eben zur Wirkung Zeit notwendig, ein genügend feuchtes Bäuschchen, ein entsprechend dichter Abschluß.

Was soll diese Flüssigkeit sein? Ich habe keinen Grund gehabt, das Trikresol-Formalin (Trikresol 12, Formalin 6) zu ändern, nur in einigen Fällen habe ich auf gewisse anatomisch-konservierende Methoden basierend, 2% Formalin genommen. Ich glaube, der Gedanke, das leicht flüchtige Formalin mit einem starken, wenig flüchtigen Antiseptikum zu mischen, ist vollständig richtig und so habe ich diese Flüssigkeit nicht verlassen. In dieser Mischung, Trikresol 12, Formalin 6, ist das Formaldehyd als 20%ige Lösung erhalten; in der Anatomie ist man der Meinung, daß eine schwächere, 2 bis 5%ige Formaldehydlösung eine größere Durchdringungskraft hat, und wir haben in meiner Assistentenzeit für noch so große, dicke Präparate das 2%ige Formaldehyd verwendet. Ich habe in einigen Fällen, wie gesagt, auch diese Lösung ausprobiert, aber noch in zu wenigen Fällen, um darüber ein endgültiges Urteil abgeben zu können. Jedenfalls gedenke ich mit der perzentuellen Zusammensetzung der Lösung hinunterzugehen und in einer Reihe von Fällen eine 5%ige Lösung anzuwenden.

Es ist schon, glaube ich, nach den bisherigen Ausführungen ganz klar, warum es so schwer ist, wirklich zu wissenschaftlich einwandfreien Resultaten zu gelangen. Jede Änderung der Lösung, jede Änderung der Methode überhaupt bewirkt, daß wieder eine neue Versuchsreihe angefangen wird, und erst nach Jahren, falls es uns gelingt, das Patientenmaterial zusammenzuhalten und zu bewegen, wieder den ruhigen, bereits versorgten Zahn aufmachen zu lassen, lassen sich die Resultate kontrollieren. Es wird das wahrscheinlich eine Lebensaufgabe werden, denn ich bin überzeugt, daß die Methodik noch weiter geändert werden wird, speziell was die Zusammensetzung der Flüssigkeit betrifft.

Hier muß ich B e y e r recht geben, der, statt käufliche Trikresol-Formalinpräparate zu verwenden, die Lösung immer wieder frisch bereitet. Die Lösung muß von Zeit zu Zeit frisch bereitet und kontrolliert werden, da ja das wirksame Formaldehyd leicht flüchtig ist. Ich habe verschiedene Präparate benutzt, auf der Kinderklinik jedoch selber die Lösung hergestellt. Das Formalin muß wirken, wenn es da ist, was für ein Name auch auf dem Präparat steht.

Mit der Wirkung der Flüssigkeit ist meiner Auffassung nach, die Pulpaamputation beendet; die Paste, die nun in die Pulpahöhle kommt, ist nur eine Schutzpaste, die wir, sagen wir theoretisch, nicht mehr notwendig hätten, die wir aber wegzulassen uns nicht trauen. Diese Paste machen wir auch selber. Irgendein Fletscher Pulver mit Trikresol-Formalin angerührt. Als dritten Bestandteil habe ich regelmäßig Jodoform beigemischt, von dessen guten Wirkungen als Wurzelfüllungs-

material ich mich oft überzeugt habe. Die Paste, ich will das jetzt schon erwähnen, habe ich in allen Fällen bei der Wiedereröffnung der Zähne, so tadellos wiedergesehen, daß ich es nicht für notwendig erachte, sie bakteriologisch zu untersuchen, wie das Müller mit der Triopaste gemacht hat. Die Paste war immer deutlich gelblich gefärbt, rein, unverändert, schwach nach Jodoform riechend, also ganz einwandfrei in unverändertem Zustande.

Nur ein Wort noch zur Indikationsstellung. Ich glaube, daß die Pulpaamputation überall dort vorzunehmen ist, wo noch die Pulpa lebend angetroffen wird, ganz unabhängig davon, ob sie nur partiell oder total entzündet ist. Was ich bezüglich der Wirkung des Bäuschchens bei der Arsenapplikation gesagt habe, besteht auch hier zurecht. Da ich mir vorstelle, daß meine Flüssigkeit in die Wurzelkanäle eindringt und die Pulpastränge durchtränkt, so muß es irrelevant sein, ob sie dort Bakterien vorfindet oder nicht, es ist ein stark bakterizid wirkendes Mittel und wird bei der langen Einwirkungsdauer sicher mit den Bakterien fertig.

Und nun will ich kurz die Versuche zusammenfassen, die dann nach der Amputation nach den oben erwähnten Prinzipien untersucht worden sind.

Solche Versuche, also nachträgliche histologische, makroskopisch-anatomische und bakteriologische Untersuchungen, sind von einer Reihe von Autoren gemacht worden, unter denen ich Preiswerk, Boenecken, Gysi, Lartschneider, von neueren insbesonders Müller erwähne. Teilweise sind diese Autoren bzw. ihre Arbeiten von Kronfeld referiert und gewürdigt worden. Auch ich habe mich in einer Arbeit, die bereits im Druck ist, mit den Arbeiten dieser Autoren eingehender beschäftigt.

Insbesonders Müller hat in neuester Zeit mit Triopaste Versuche gemacht, der die Umwandlung der Pulpastränge durch neu eindringende Zellen (in Bindegewebe) und dann Verkalkung annimmt.

Er sagt: „Bei der makroskopischen Untersuchung finden wir, daß die restierenden Pulpenstränge als wandständige, nicht geschrumpfte oder eingetrocknete Fäden und als massive Fleischpfropfe die Kanäle ausfüllen.

Erst nach 1½ Jahren kommt es zur sekundären Ossifikation (Zementbildung) in den Wurzelkanälen."

Was nun die von mir untersuchten Zähne anbelangt, so habe ich einen Teil der Zähne röntgenologisch aufnehmen lassen. Sicherlich sind wir gewöhnt, an Zähnen, die nicht richtig wurzelbehandelt sind, Veränderungen an den Wurzelspitzen zu sehen, oder wenn hier die Röntgenbilder Veränderungen an den Wurzelspitzen gezeigt hätten, hätten wir von vornherein auf die Minderwertigkeit der Methode schließen können.

Ich habe in 8 Fällen solche Röntgenbilder anfertigen lassen, der am längsten amputierte Zahn war vor über 2 Jahren, der am kürzesten vor 8 Monaten behandelt worden. Die Resultate sind so einwandfrei, daß ich kein Kommentar dazufügen möchte und mit der weiteren Anfertigung von Röntgenbildern aufhörte. Die Photographien wurden von Dr. Steiner aufgenommen und im Zentralröntgeninstitut von Dr. Pordes untersucht, der seinen Befund abgab, ohne von mir über den Zweck der Untersuchung unterrichtet worden zu sein.

Ebenso günstig wie die röntgenologischen Untersuchungen, waren auch die bakteriologischen Befunde. Die Zähne, die seinerzeit mit Paste-Fletscher-Harvard-Zement gefüllt wurden, wurden trepaniert, mit Watterollen geschützt, der palatinale bzw. bei unteren Zähnen der distale Pulpastrang extrahiert und sofort auf einen Nährboden gebracht. Nur harmlose Mundsaprophyten waren in einigen Fällen zu sehen, was bei der nicht ganz sterilen Entnahme zu erwarten war; pathogene Keime wurden nirgends nachgewiesen.

Nicht so ganz eindeutig waren dagegen die makroskopisch-anatomischen Befunde an den extrahierten Nervensträngen.

Die Befunde wechseln hier ab. Ich fand, und hier nehme ich speziell die ältesten Fälle in Betracht, in manchen Fällen Befunde, die denen Müllers entsprechen, als wandständige, nicht geschrumpfte, nicht eingetrocknete Fäden „massige Fleischpfröpfe“. In anderen Fällen dagegen bräunliche Bröckeln, trocken, steril.

Müller hat „Wasserverlust und Eintrocknung“ nicht konstatiert. Er behauptet also, daß die „Mumifikation“ nicht vorkommt. Bis jetzt hat aber der größte Teil der Autoren mumifizieren wollen, und dieses Ideal, Umwandlung des Pulpastranges in einen trockenen, braunen, sterilen Faden erstrebt.

Auch das habe ich beobachten können und die trockenen, braunen Bröckeln unterscheiden sich von diesem Zustand nur der Form nach.

Ich bin auch überzeugt, daß wir mit Trikresol-Formalin jeden Pulpastrang mumifizieren können. Nach meinen Erfahrungen und Untersuchungen aber erst nach mehreren Wochen (4 bis 6 Wochen).

Und da sehen wir eben, daß hier zwei verschiedene Wege gegeben sind: soll der Pulpastrang mumifiziert oder — sagen wir — bindegewebig umgewandelt und verkalkt werden. Die Mittel und Wege, diese Resultate zu erreichen, wobei beide richtig sein können, sind total verschieden. Die Anhänger der Pulpaamputation müssen sich in zwei Parteien scheiden und werden das Heil auf ganz verschiedenen Pfaden suchen.

Ist die Paste das Wirksame, dann wirkt die abgelagerte Paste eventuell monatelang, während bei unserer Methodik die Flüssigkeit das Wirksame ist und nach Abschluß der Flüssigkeitwirkung die Paste nur die Rolle einer Schutzpaste spielt. Allerdings muß es doch wirken,

da es ja noch immer trikresol-formalinhältig ist und noch ein mächtiges Agens, Jodoform, enthält. Auch das sind natürlich prinzipielle Fragen, durch die gezeigt wird, daß die Methodik der Pulpaamputation noch nicht einheitlich ist, daß eine Reihe prinzipieller Fragen noch der Lösung harren.

M. H. Ich bin jetzt am Ende meiner Ausführungen angelangt. Wenn ich all das Gesagte ins praktische übertragen soll, so glaube ich, sagen zu können, daß die wissenschaftlich wohl fundierte Methode der Pulpaamputation sicherlich sich bewährt, praktisch gute und sichere Resultate liefert.

Ich glaube nicht, daß jemand noch heute so ein Gegner der Methode wäre, daß er sie nicht mehr oder minder häufig anwenden würde: bei den Milchzähnen, bei schwer zugänglichen Weisheitszähnen, bei der penetrierenden Halskaries älterer Leute, bei hysterischen oder hyperempfindlichen Patienten. Ein weiterer Teil der Autoren verwendet sie bereits bei den bukkalen Kanälen oberer und bei den mesialen Kanälen unterer Molaren, auch bei den oberen Prämolaren.

Und ich glaube eben, wie auch schon in der Einleitung gesagt, daß die Zeit für das Lanzenbrechen, hie Exstirpation — hie Amputation, noch nicht gegeben ist und daß beide Methoden — richtig ausgewählt und verwendet — nebeneinander bestehen und ausgeübt werden können.

Periodontitis hyperplastica.

Von
Zahnarzt Dr. F. G. Riha, em. Universitätsassistent in Innsbruck.

Pordes hat als Erster die Fachkreise auf eine Erkrankung der Zahnwurzelhaut aufmerksam gemacht, die im Röntgenbilde durch Verbreiterung des Periodontalraumes und Verdichtung und Verbreiterung der Alveolarinnenkompakta bei fehlenden Resorptionserscheinungen an den begrenzenden Knochenwandungen diagnostizierbar ist. Er nennt sie: Periodontitis chron. non resorptiva „plastica".

Klinisch äußert sich diese Erkrankung darin, daß überkronte Zähne (sowohl als Brückenpfeiler dienende als auch einzeln stehende), dann Stiftzähne (insbesondere Richmondkronen), weiters nach meinen Beobachtungen auch Zähne, die große Inlay- oder Amalgamfüllungen tragen, dann Zähne, denen Regulierungsbänder aufzementiert sind, ziemlich häufig Beschwerden verursachen, die vom gelegentlichen Unbehagen angefangen bis zu ständigen Schmerzen die ganze Skala subjektiver Schmerzempfindung auslösen können.

Auf Befragen geben die Patienten an, daß die ersten Zeichen des Unbehagens bald nach der Aufsetzung der Krone, bzw. des Stiftzahnes, bzw. nach der Inlay-Amalgamfüllung eingetreten sind, daß hierauf eine längere Pause von Empfindungslosigkeit vorherrschte, bis dann ohne Anlaß zunächst bei Aufbiß der betreffende Zahn äußerst rebellisch wurde. Bei der Untersuchung ist das Beklopfen der Krone schmerzhaft, während thermische und chemische Einflüsse sich nicht sonderlich bemerkbar machen. Eine Lockerung ist in der Regel nicht zu beobachten.

Bei der in solchen Fällen eingeleiteten Röntgenuntersuchung sind weder apikal noch marginal Resorptionserscheinungen aufdeckbar, weshalb die Röntgendiagnose gewönlich negativ lautete, bis Pordes uns lehrte, der Verbreiterung des Wurzelhautspaltes und der damit vergesellschafteten Verbreiterung und Verdichtung der Alveolarinnenkompakte mehr Aufmerksamkeit zu schenken. In der Tat bekommt man in Kenntnis dieser Erscheinungen erstaunlich oft dieses charakteristische Bild zu Gesicht und wer viel Kiefer-Röntgenaufnahmen macht und analysiert, wird bald sein Auge so geübt haben, daß er auch ohne gesunden Vergleichszahn den auffälligen Befund feststellen kann.

Ätiologisch beschuldigt Pordes das Dauertrauma, das durch den Reiz eines exakt sitzenden Kronenringes (Collar) auf das Ligamentum gesetzt wird, als Ursache des chronischen Reizzustandes der Wurzelhaut. Bei nicht gekronten Zähnen denkt er an Überlastung.

Neben diesen Erklärungsversuchen käme nach meiner Meinung noch ein Umstand in Betracht: das Gewicht des verwendeten Materials (Gold, Amalgam), dem eine gewisse Schuld an der Störung des Fixationsapparates des Periodonts, in manchen Fällen nicht abzusprechen wäre.

Ich beabsichtige durch Experimente an Hunde- und Katzenzähnen den Nachweis für die Richtigkeit dieser meiner Arbeitshypothese erbringen zu können, daß das Gewicht des Materials, wenn auch manchmal nur Mengen von $^1/_2$ bis 2 g Gold in Betracht kommen, doch nicht ohne störenden Einfluß auf Bau und Masse des Wurzelhautbindegewebes ist, daß es vielmehr mit der entzündlichen Gewebshyperplasie, auf die wir im Röntgenogramme aus der Vergrößerung des Periodontalraumes und aus der Vergrößerung und Verdichtung der Alveolarinnenkompakta schließen dürfen, in einer ursächlichen Beziehung steht.

Über die Frequenz dieser Erkrankung, die kurz „Periodontitis hyperplastica" zu benennen wäre, werden genauere, auf statistischer Berechnung eines größeren Materials gewonnene Ziffern zu einem späteren Zeitpunkte Aufschluß erteilen.

Was die Therapie anlangt, versagen Jodpinselungen, Wärmeapplikation und interne Medikation vollständig. In den bisher von mir behandelten Fällen mußte ich mich zum radikalen Eingriffe der Demontierung, bzw. zur Entferung des Inlays, bzw. der Amalgamfüllung entschließen.

Es ist ganz auffällig, wie die dadurch bewirkte Entlastung der Zahnwurzelhaut längstens nach 2 bis 5 Stunden vollkommene Schmerzlosigkeit erzielt. Patienten, die tagelang mehr minder heftigen Schmerz verspürten und die betreffende Kieferseite zum Kauakt nicht gebrauchen konnten, bestätigten freudestrahlend, daß nach der vorgenommenen Demontage, bzw. nach der Entfernung des Inlays oder der großen Amalgamfüllung die Beschwerden wie mit einem Schlage geschwunden seien und daß sie auf der „kranken" Seite wieder gut kauen konnten.

Weitere Deduktionen aus vorstehenden Beobachtungen werden erst erlaubt sein, bis, wie Pordes richtig bemerkt, histologische Untersuchungen vorliegen werden.

Es wird sich aber jetzt schon auf Grund der klinischen und Röntgenuntersuchungen dieses Krankheitsbildes empfehlen, beim Einsetzen von Brücken, Kronen, Stiftzähnen, bei großen Inlay-Amalgamfüllungen usw. die Patienten auf die Möglichkeit dieser Erkrankung aufmerksam zu machen, da zu deren Verhütung die zahnärztliche Kunst bisher nicht auszureichen scheint.

Aus dem zahnärztlichen Institut der deutschen Universität in Prag
(Vorstand: Prof. Dr. Boennecken).

Sensibilitätsstörung im Ausbreitungsgebiet des Nervus mentalis.

Von

Dr. **Anton Loos**, I. Assistent.

Anästhesien im Bereiche des Nervus mentalis gelangen ziemlich selten zur Beobachtung. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle begegnen wir Affektionen dieses Nerven nach operativen Eingriffen in der Gegend der unteren Prämolaren und Canini, die zum Zwecke von Wurzelspitzenresektionen, Zystenoperationen oder Aufmeißelungen bei Alveolarabszessen, retinierten Zähnen und Wurzelresten vorgenommen werden.

Aber auch nach Extraktionen von Molaren sind Anästhesien beobachtet worden. So beschreibt Scheff einen Fall, bei dem nach Entfernung des linken unteren zweiten Molaren Anästhesie der Unterlippe, der Wange des Zahnfleisches, aber auch der Zunge unmittelbar auftrat. Kaas berichtet über einen weiteren Fall, wo sich im Gefolge der Extraktion eines linken unteren Weisheitszahnes eine Anästhesie entwickelte, die dem Verbreitungsgebiet des Nervus mentalis entsprach und alle Empfindungsqualitäten betraf. Auch Baume zitiert einen ähnlichen Fall, wo sich ebenfalls an die Extraktion eines Weisheitszahnes eine Anästhesie anschloß.

Diese üblen Zufälle erklären sich aus einer Zerreißung des Nervus alveolaris inferior, wie sie bei abnormen Wurzelverhältnissen vorkommen kann. Wir wissen, daß gelegentlich die Wurzeln der Molaren besonders aber der Weisheitszähne, den Canalis mandibularis zangenförmig umgreifen und Witzel (zitiert nach Fischer) hat einen Fall beschrieben, bei dem der Mandibularkanal seinen Verlauf durch die Wurzel nahm. Bei derartigen Anomalien ist eine Verletzung des Nervus mandibularis ohne weiteres verständlich.

Die Fälle, bei denen nach Leitungsanästhesie eine Empfindungslosigkeit über das normale Zeitmaß hinaus weiter bestehen bleibt, sind äußerst selten. Schaff schildert einen solchen Fall von Daueranästhesie, bei dem eine Empfindungslosigkeit des Zahnfleisches vom mittleren Schneidezahn bis zum zweiten Prämolaren und der äußeren Haut von der Mitte des Unterkiefers bis über den Mundwinkel hinaus festzustellen war. Außerdem zitiert Schaff noch zwei weitere identische Fälle. Zur Erklärung dieser Anästhesien nehmen wir an, daß durch die Injektionskanüle eine Verletzung des Nervus mandibularis gesetzt wird, die eine Degeneration des Nerven zur Folge hat. Moral ist der Meinung, daß für die Leitungsunterbrechung nicht eine Verwundung des Nerven, sondern ein Hämatom, das sich bei der leicht möglichen Verletzung der Gefäße bildet, verantwortlich zu machen ist.

H o f e r publizierte vor kurzem einen Fall von Anästhesie im Bereiche des Nervus mentalis, bei dem die Leitungsunterbrechung auf eine Arsenschädigung zurückzuführen war. Die Arseneinlage blieb in dem ersten linken unteren Molaren 10 Tage und zur Erklärung nimmt H o f e r an, daß sich die Wirkung des Arsens über das Foramen apicale hinaus auf die Decke des Canalis mandibularis erstreckte und durch diese hindurch auf den Nervus alveolaris inferior einwirkte.

Nach F i s c h e r s Ansicht ist in manchen Fällen von Anästhesie mit der Möglichkeit eines hysterischen Ursprungs bzw. einer unterstützenden hysterischen Komponente zu rechnen.

Eine weitere Ursache von Empfindungslähmung im Bereiche des Nervus mentalis ist die Verletzung des Nerven bei seinem Austritt aus dem Foramen mentale als Begleiterscheinung einer Fraktur des Unterkiefers an dieser Stelle. Es handelt sich in solchen Fällen entweder um eine Zerreißung oder um Quetschung oder Zerrung des Nervus mentalis bzw. alveolaris inferior. Die Leitungsunterbrechung muß sich nicht unbedingt unmittelbar an die Fraktur anschließen, vielmehr kann sie erst im weiteren Verlaufe des Heilungsprozesses zur Ausbildung kommen, wenn durch Narbengewebe oder Knochenkallus eine Schädigung des Nerven durch Kompression bedingt wird.

Von anderen pathologischen Prozessen, die die Grundlage für eine Läsion des Nervus mentalis abgeben können, möchte ich noch Geschwulstbildungen und Alveolarabszesse in der Umgebung des Canalis mentalis erwähnen.

In diesem Zusammenhang erscheint es vielleicht von Interesse, über den Fall einer kompletten Anästhesie im Ausbreitungsgebiet des Nervus mentalis zu berichten, bei dem das auslösende Agens in der Ätiologie der Leitungsunterbrechungen dieses Nerven eine seltene Stelle einnimmt. Die 54jährige Patientin A. S. suchte Mitte September unsere Ambulanz auf und gab an, daß sie kein Gefühl in der linken Unterlippenseite habe, daß sie beim Trinken das Glas auf dieser Seite nicht spüre und beim Essen sich in die Lippen beiße. Über die Entwicklung dieser Störung weiter befragt, gab sie an, daß vor einem Monat in der Gegend der Prämolaren Schmerzen aufgetreten seien, deren Intensität vor etwa einer Woche den Höhepunkt erreichten, wobei die Patientin Fieber hatte. Unmittelbar darauf stellte sich ein Gefühl von Kribbeln und Steifigkeit ein und nach 3 Tagen war die Stelle empfindungslos.

Bei der Inspektion des Gesichtes bemerkten wir eine geringe Anschwellung in der linken Unterkieferseite. Die Haut darüber war durchaus normal, nicht entzündet und unterschied sich nicht von der entsprechenden Partie der anderen Seite. Die Inspektion der Mundhöhle ergab folgende Zahnverhältnisse:

$$\frac{P_2\ P_1\ \sqrt{C}\ \sqrt{J_2}\ J_1 \mid J_1\ \ C\ .\ \ P_2\ \sqrt{M_1}}{P_1\ \sqrt{C}\ \sqrt{J_2}\ J_1 \mid J_1\ J_2\ C\ P_1\ P_2}$$

Die Untersuchung der Zähne mit dem faradischen Strom zeigte eine Herabsetzung der Empfindlichkeit, die vom ersten Inzisivus bis zum ersten Prämolaren links unten an Größe zunahm, während beim zweiten Prämolaren derselben Seite ein Ausfall der Reaktion festgestellt wurde. Nach Trepanation des stark abgekauten zweiten Prämolaren konnten wir eine Gangrän der Pulpa sicherstellen. Auch der erste Prämolar wurde eröffnet, die fadendünne, leicht blutende Pulpa unter geringen Schmerzäußerungen der Patientin exstirpiert und der histologischen Untersuchung zugeführt, bei der eine Färbbarkeit der Nervenelemente nicht zu erreichen war. Das Röntgenbild zeigt in der Höhe der Wurzelspitzen zwischen erstem und zweitem Prämolaren einen erbsengroßen Aufhellungsherd, der sich bis zur Wurzelspitze des zweiten Prämolaren erstreckte.

Bei genauer Untersuchung stellten wir fest, daß weder eine Druckempfindlichkeit, noch Ödem im Bereiche der Anschwellung bestanden, auch waren entzündete, geschwellte, submaxilläre Lymphdrüsen nicht nachweisbar. Bei der intraoralen Untersuchung der Schwellung stellten wir eine Ausdehnung von etwa 2 bis 3 cm von mesial nach distal fest und konstatierten ferner, daß die Verdickung ungefähr in halber Höhe des Kieferkörpers gelegen war. Die Anschwellung fühlte sich derb, nicht fluktuierend an, ließ sich auf der Unterlage in keiner Weise bewegen, während die unveränderte Schleimhaut darüber verschieblich war. Daraus ging hervor, daß die Schwellung vom Periost oder vom Knochen ihren Ausgang genommen haben mußte; Zahnfleisch und Mundschleimhaut waren ohne krankhafte Veränderungen.

Nach der nun vorgenommenen Prüfung der Sensibilität erschienen sämtliche Empfindungsqualitäten tangiert. Sowohl die taktile Sensibilität, als auch die Schmerz- und Temperaturempfindung waren gänzlich erloschen. Die anästhetische Hautpartie erstreckte sich von der Medianlinie bis etwa 1 cm über die Gegend des linken Mundwinkels hinaus, nach abwärts fast bis zum Unterkieferrande und nach aufwärts bis in die Lippe. Auch die Schleimhaut des Vestibulums der linken Seite von der Lippe bis zu den Papillen in der Ausdehnung vom ersten Inzisivus bis etwa 1 cm hinter dem zweiten Prämolaren auf dem Kamm des Alveolarfortsatzes nach distal reichend, war gefühllos. Die Papillen wiesen auch lingual eine geringe Störung der Sensibilität auf.

Es wurde nun die Operation ausgeführt, wobei sich zeigte, daß die derbe Geschwulst von dem Periost ausgegangen war. Nach Durchtrennung und Aufklappung eines Schleimhautperiostlappens wurde durch Aufmeißelung des Knochens eine Abszeßhöhle freigelegt und ausgelöffelt, wobei wir eine Kommunikation der Abszeßhöhle mit der Alveole des zweiten Prämolaren nachweisen konnten. Wir entschlossen uns daher zur Extraktion des ohnehin gelockerten zweiten Prämolaren, dessen Wurzelspitze im unteren Drittel von Periodontium völlig entblößt war und eine geringe Resorption erkennen ließ. Von der Geschwulst.

die sich über dem Foramen mentale ausbreitete, wurde ein Teil exzidiert und der histologischen Untersuchung unterzogen. Diese ergab entzündliche Infiltration, keine Neubildung. Nach der Operation schloß sich die Wunde ziemlich bald und die Geschwulst ging zurück. Heute — 6 Wochen nach Auftreten der Sensibilitätsstörung — konstatieren wir bereits eine deutliche Besserung. Grobe Temperaturunterschiede (kalt und warm) werden prompt angegeben, ebenso sind Nadelstiche deutlich fühlbar. Allerdings besteht noch eine Differenz in der Intensität der Empfindung gegenüber der anderen Seite. Nach Head (zitiert nach Bing) bezeichnen wir die Fähigkeit der Wahrnehmung grober Temperaturunterschiede und schmerzhafter Reize als „prothopatische" Oberflächensensibilität und wir wissen, daß sich diese im Verlaufe des Heilungsprozesses zuerst wieder einstellt, während die sogenannte „epikritische" Oberflächensensibilität, die die feineren Empfindungen der Berührung und geringerer Temperaturdifferenzen umfaßt, erst später wiederkehrt.

Wenn wir nochmals das Krankheitsbild zusammenfassen, so stellen wir fest, daß sich bei einer 54jährigen gesunden Patientin unter anfänglichen Parästhesien eine komplette Lähmung im Bereiche einer umschriebenen Partie der äußeren und der Mundschleimhaut, die dem Ausbreitungsgebiet des Nervus mentalis entspricht, ausgebildet hat. Wir nehmen an, daß eine Läsion des Nervus mentalis an seiner Austrittsstelle aus dem Foramen mentale vorliegt, hervorgerufen durch eine periostale Auftreibung, die sich im Anschluß an einen Alveolarabszeß ausgebildet hatte und die den Nerven gegen den Knochen preßte.

Solche Nervenschädigungen sind an anderen Stellen des Körpers hinlänglich bekannt, besonders wenn nach Frakturen ein Nerv durch Kallusmasse oder durch Narbengewebe einem dauernden Druck ausgesetzt ist. Die Kompression führt zu Ischämie mit nachfolgender Degeneration der Achsenzylinder und entsprechend dem Wallerschen Gesetze „Eine Nervenfaser kann ihre Integrität nur dann bewahren, wenn sie mit ihrer lebensfähigen Ursprungszelle in unversehrter Verbindung steht", setzt eine Degeneration in peripherer Richtung ein.

Was nun die Prognose dieser Sensibilitätsstörungen betrifft, so kehrt in den meisten Fällen nach vorausgehenden Parästhesien in Form von Ameisenlaufen, Kribbeln usw. die volle Empfindung zurück. Nur in jenen Fällen, wo eine schwere Verletzung des Nerven, z. B. eine Zerreißung bei Extraktionen erfolgte, ist die Prognose infaust. In dem Falle von Kaas war noch nach 1 Jahre keine Besserung zu verzeichnen. Auch in dem Falle von Daueranästhesie, den Schaff publizierte, blieb die Empfindungslosigkeit stationär.

Im allgemeinen spielt bei der Regeneration eines Nerven auch das Alter eine Rolle, insofern nämlich als bei Jugendlichen die Regeneration rascher erfolgt als bei älteren Individuen. Ferner ist die Regenerationsfähigkeit sensibler Nerven gegenüber den motorischen bedeutend größer. Bei Kompressionslähmungen so einfacher Natur wie im vorliegenden

Falle ist die Prognose günstig zu stellen. Allerdings besteht die Möglichkeit, daß an der Schädigung des Nerven durch Kompression auch noch infektiöstoxische Ursachen im Zusammenhang mit dem Alveolarabszeß eine Rolle spielen.

In diesem Falle würde aller Voraussicht nach die Regeneration des Nerven längere Zeit beanspruchen.

Zusammenfassend möchte ich von ätiologischen Momenten, die bei Sensibilitätsstörungen im Ausbreitungsgebiete des Nervus mentalis in Frage kommen, anführen:

1. Verletzungen des Nerven bei Operationen in der Gegend der Prämolaren und Canini (Wurzelspitzenresektionen, Aufmeißelung, Zystenoperationen).
2. Zerreißung des Nerven bei Extraktion von Molaren.
3. Schädigung bei Ausführung der Leitungsanästhesie am Foramen mandibulare (Daueranästhesie).
4. Schädigung durch Arsen.
5. Hysterie.
6. Zerreißung, Zerrung, Quetschung des Nerven bei Fraktur des Unterkiefers.
7. Neuritis infektiöstoxischer Natur bei Eiterprozessen in der Umgebung des Foramen mentale.
8. Kompression bei Geschwulstbildung in der Gegend des Foramen mentale.

Literatur: Baume: Lehrbuch der Zahnheilkunde 1885. — Bing: Lehrbuch der Nervenkrankheiten. — Fischer: Lokale Anästhesie. — Hofer: Über temporäre Schädigung des Nervus mentalis und alveolaris inferior durch Arsenwirkung. Zschr. f. Stom. 1921, H. 10. — Kaas: Fälle aus der operativen Praxis. Öst. Vjschr. f. Zahnheilkunde 1903, S. 465. — Moral: Neuritis des Trigeminus und Fazialis. Öst. Vjschr. f. Zahnheilkunde 1918, S. 31. — Partsch: Handbuch der Zahnheilkunde. S. 491. — Schaff: In Fischers lokale Anästhesie. S. 61. — Scheff: Handbuch der Zahnheilkunde, Bd. 11, S. 288.

Zu Viktor Ebners 80. Geburtstag.

Viktor Ebner-Rofenstein, der berühmte Histologe und Forscher, der gütige und feinsinnige Mensch, hat am 4. Februar in vollkommenster geistiger und körperlicher Frische sein 80. Lebensjahr vollendet. Dem Ruhmeskranze, der ihm aus diesem Anlasse von seinen Schülern und Verehrern aus allen Ländern geflochten wurde, sei als kleines Blatt seine Würdigung vom zahnärztlichen Standpunkt eingefügt.

Wiewohl es kaum ein Kapitel der Histologie gibt, das Ebner nicht bearbeitet und gefördert hätte, so ist es doch gerade die Lehre vom Aufbau und der Entwicklung der Zahngewebe, zu der er während seiner ganzen reichen und von Erfolgen gesegneten Forschertätigkeit immer wieder zurückgeführt wurde.

Schon während seiner Grazer Lehrtätigkeit entdeckte er den fibrillären Bau der Knochen- und Zahnbeingrundsubstanz und in seiner klassisch gewordenen Arbeit „Über den feineren Bau der Knochensubstanz" gelang ihm, dank einer genialen Methodik, die einwandfreie Erbringung des Beweises der Richtigkeit seiner Ansicht.

Neben einer kleineren Arbeit über die Weilsche Schicht in der Zahnpulpa war es vor allem die Lehre vom Bau und der Entwicklung des Zahnschmelzes, die ihn durch beinahe 2 Jahrzehnte beschäftigte und der er von allen Seiten beizukommen suchte. Man muß die Schwierigkeiten kennen, die die mikroskopische Untersuchung von Zahnschliffen bietet, man muß wissen, wie viel Kritik und Zurückhaltung dazu gehört, um das Gesehene richtig zu deuten und sich von Trugschlüssen fern zu halten, um die Bedeutung der Ebnerschen Befunde voll würdigen zu können. Zu allen Zeit- und Streitfragen, den Bau des Schmelzes betreffend, hat Ebner Stellung genommen und immer das gewichtigste Wort gesprochen. Zuletzt war es besonders die Frage von der Erhärtung des Schmelzes und die dabei auftretenden Gewebsveränderungen, die Ebners Interesse erregten; und gerade diese schwierige Frage gelang ihm durch Zuhilfenahme des Polarisationsmikroskopes restlos zu lösen.

Von den Problemen der Entwicklung der Bindesubstanzen ausgehend, arbeitete er dann durch Jahre über die Histogenese des Zahnbeines und wir verdanken dieser Untersuchungsreihe die wertvollsten Aufschlüsse. Wiewohl bereits gegen Ende seiner akademischen Tätigkeit, vertrat Ebner mit geradezu jugendlicher Frische seine diesbezüglichen Ansichten in Wort und Schrift gegen eine ganze Reihe von Gegnern.

Zu besonderem Danke sind wir Zahnärzte Ebner verpflichtet für seine zusammenfassende Darstellung der Histologie und Histogenese der Zähne im Köllikerschen Handbuch der Gewebelehre und im Scheffschen Handbuch der Zahnheilkunde. In meisterhafter Dar-

stellung, in knapper Form und dabei doch das letzte Detail berücksichtigend und erschöpfend, bringt er die spröde Materie zum Verständnis des Lesers. Indem er jedem Kapitel einen historisch-kritischen Überblick über die Entwicklung der Lehre beifügt, deutlich die gesicherte Erkenntnis vom Problematischen trennend, wird er durch diese Art der Darstellung zum unerschöpflichen Anreger neuer Forschertätigkeit.

Es gibt in keiner Sprache der Welt eine gleichwertige, von ähnlich profundem Wissen getragene, zusammenfassende Darstellung der Histologie der Zähne und kein kleiner Teil der allgemeinen Anerkennung der deutschen zahnärztlichen Wissenschaft der letzten Jahrzehnte geht derart auf den Namen Ebners zurück.

Es kommt aus dem tiefsten Herzen der österreichischen Zahnärzteschaft, wenn wir dem Wunsche Ausdruck geben, daß der Lebensabend des ehrwürdigen Forschers ein ebenso heiterer sein möge als sein Leben ein arbeitsreiches und von Erfolgen getragenes war.

Fl.

Die Gefahren des Chloräthyls bei seiner Anwendung für den Rausch oder kürzere Narkosen.

Von

Dr. Alfred Ley in Neheim (Westfalen).

In der letzten Zeit ist viel über das Chloräthyl geschrieben worden. Man sprach insbesondere über die Gefahren dieses Mittels bei seiner Anwendung zur Inhalationsnarkose und machte auf solche aufmerksam. Aber im Gegensatz zu früher möchte doch wohl niemand heute das Chloräthyl ganz entbehren. Hierin ist unbedingt ein Fortschritt zu erkennen. Man verwirft dieses vorzügliche Mittel nicht ohne weiteres, selbst wenn man einmal leider einen Mißerfolg gehabt hat, sondern wird vorsichtiger und legt mehr Gewicht auf die Technik dieser Narkose. Dies ist der richtige Standpunkt. Es gibt auch heute noch keine Mittel für die Inhalationsnarkose, die unbedingt gefahrlos sind.

Ich will hier nicht den prinzipiellen Standpunkt berühren, ob speziell der Zahnarzt jede Narkose möglichst umgehen soll, zumal die Injektionstechnik ja wirklich hervorragende Resultate gezeitigt hat und bewährte Forscher wie Seidel, Sicher, Fischer, Braun, Kneucker, Hoffmann, Kochmann, Loos, Adloff, Bünte, Moral u. a. sich unschätzbare Verdienste speziell um die lokale bzw. Leitungsanästhesie erworben haben. Auch hier gibt es noch Mißerfolge und selbst Todesfälle kommen bei unsachgemäßer Anwendung vor.

Wenn man ein Mittel von solcher Bedeutung wie das Chloräthyl empfiehlt, soll man auch mit seinen Gefahren vertraut sein und durch immer weitere Versuche die Gefahrenquote herabzusetzen sich bemühen. Ich habe bereits in der Zeitschrift für Stomatologie 1921, Nr. 11, und im Zentralblatt für Chirurgie 1921, Nr. 41, angegeben, wann ich die Anwendung des Chloräthyls für die Inhalationsnarkose für bedenklich halte.

Noch heute stehe ich auf demselben Standpunkte. Bei Idiosynkrasie und schweren degenerativen Veränderungen der Herzmuskulatur soll man Chloräthyl, wenn narkotisiert werden soll, durch andere Mittel, vielleicht Äther, ersetzen. Auf jeden Fall möchte ich jedem Zahnarzt empfehlen, wenn er mit Chloräthyl narkotisiert, selbst, wenn eben möglich, die Narkose vorzunehmen. Man kann dann viel besser dosieren und den rechten und geeigneten Augenblick für die Operation herausfinden. Es handelt sich bei uns Zahnärzten fast durchwegs doch nur um kurz dauernde Operationen. So kann man im Falle einer Gefahr schnell die Narkose abbrechen und geeignete Vorsichtsmaßregeln treffen. Die therapeutische Wirkungsbreite des Chloräthyls ist nur gering, es kann leicht zu einer Überdosierung kommen, wenn man nicht aufpaßt. Krankenschwestern, die viel mit Chloroform und besonders Äther narkotisieren, verpassen leicht den geeigneten Moment. Man darf, selbst wenn man noch so viel narkotisiert, vor allem nicht aus Gewohnheit etwa nachlässig werden. Dies ist sehr wichtig besonders auch beim Chloräthyl. Hat man aber die geeigneten Vorsichtsmaßregeln getroffen und ist ganz bei der Sache, sind bei der Chloräthylnarkose kaum Störungen oder gefahrdrohende Erscheinungen zu befürchten. Vor allem versäume man nie, die Patienten vor der Narkose richtig auszufragen und den Zustand der Lunge und besonders des Herzens zu untersuchen. Auch auf Nierenkrankheiten lege man Gewicht. Nierenkranke, psychisch erregte und besonders sogenannte blutarme Patienten, die vielfach reichlichen Fettansatz haben, wie man es bei Frauen häufiger beobachten kann, befinden sich oft selbst nach kürzestem Rausche etwas übel und neigen zu Brechreiz. Jeder wird dies bestätigen können, der sich häufiger mit der Narkose befaßt. Die neueren Theorien der Narkose können da meines Erachtens in etwas Aufschluß geben. Es ist in solchen Fällen vielfach angebracht, vor der Narkose etwas Na. bicarb. zu verabfolgen. Vor allem gebe man kurz nach der Narkose kein kaltes Wasser, selbst wenn die Patienten noch so großes Verlangen darnach haben. Kalte Umschläge auf die Stirn und besonders auf die Herzgegend wirken ganz vorzüglich. Nach einiger Zeit bekommt auch eine Tasse guten Kaffees ausgezeichnet. Bei diesen Patienten ist eine Überdosierung eher zu befürchten, als bei anderen. Man gibt zu leicht mehr Chloräthyl als nötig ist. Vor allem nehme man nicht eine sogenannte geschlossene Maske. Häufig genügen mehrfach zusammengelegte Gazestreifen, auf die das Chloräthyl aufgetropft wird. Ich brauche neuerdings vielfach die Doppelmaske nach Wederhake in Verbindung mit der einfachen Gazemaske, indem ich zunächst die Narkose mit der Doppelmaske einleite und dann mit der einfachen Gazemaske zu Ende führe. Häufig komme ich auch mit der ersteren Maske allein aus, besonders bei einem ganz leichten Rausch. Diese hat den besonderen Vorteil, daß das Chloräthyl angewärmt eingeatmet wird, eine Vereisung der Maske so gut wie niemals vorkommt und ebenso wenig eine Überdosierung, wenn man etwas aufpaßt. Etwas mehr Chloräthyl braucht man allerdings doch, als bei der einfachen Gazemaske; aber die Patienten haben alle die Doppelmaske viel lieber, das Gesicht wird nicht abgekühlt und das Chloräthyl kommt nicht so überwältigend, wie sie angeben. Bei dieser Maske operiere ich häufig schon, selbst wenn die Patienten noch zählen. Sie fühlen auch, daß ich die Operation vornehme, haben aber kein Schmerzgefühl. Wenn ich sie nun noch vorher besonders beruhige und ihnen auch noch sage, daß sie alles hören und fühlen werden, aber keinen Schmerz empfinden, machen sie auch wohl auf Kommando den Mund weit auf, so daß man gut arbeiten kann. Bei schwierigen Operationen nehme ich nachher, besonders auch, um Chloräthyl zu sparen, und um schnell die richtige Konzentration zu be-

kommen, wenn die Patienten anfangen, unregelmäßig zu zählen, die Gazemaske, die dann widerstandslos angenommen wird.

Daß ich die Abbindung besonders der unteren Extremitäten, vor allem bei Männern für besonders wertvoll halte, habe ich in meinen früheren Arbeiten bereits erwähnt. Ich möchte diese Methode nicht missen.

Zum Schlusse möchte ich nochmals betonen, daß wir in geeigneten Fällen, und das sind sicher nicht die wenigsten, bei richtigem Gebrauche des Chloräthyls und bei der nötigen eigenen Ruhe, Entschlossenheit und Routine uns vor Gefahren bei der Anwendung dieses Mittels für den Rausch oder kürzere Narkosen nicht zu fürchten brauchen.

Bücherbesprechungen.

Diagnostisch-therapeutisches Vademecum für die zahnärztliche Praxis. Von Prof. Dr. Blessing, Heidelberg. Leipzig 1921, Arthur Felix.

Vorliegendes Werk ist die Umarbeitung des Kleinmannschen Rezepttaschenbuches für Zahnärzte. Es zerfällt in verschiedene Abschnitte, von denen das Kapitel „Spezielle Arzneiverordnung" das wichtigste ist und auch den größten Raum des Buches ausfüllt. Es wäre hier S. 90 unter Symptome des Primäraffektes (nicht -effektes) bei der Syphilis besonders zu bemerken, das die regionäre Lymphdrüsenschwellung niemals fehlt und die derben Drüsen schmerzlos und leicht verschieblich sind, es sei denn, daß eine Mischinfektion vorliegt. Bei einer Mischinfektion können die geschwollenen Lymphdrüsen sehr schmerzhaft sein. Außerdem könnte hier noch bemerkt werden, daß es eine Eigentümlichkeit der syphilitischen Primäraffekte ist, daß sie fast durchweg solitär auftreten.

Das Kapitel „Die in der zahnärztlichen Praxis gebräuchlichen Medikamente" dürfte bei der hoffentlich bald erfolgenden 2. Auflage noch einmal gründlich bearbeitet werden. Einzelne Arzneimittel könnten ganz gestrichen, andere neue hinzugefügt werden. Gleich zu Anfang steht z. B. das Antifebrin, ein infolge von Methämoglobinbildung gefährliches Mittel, dessen Gebrauch auf das äußerste eingeschränkt werden sollte. Ferner finden sich in diesem Kapitel reichlich viele Druckfehler, die gerade hier vermieden werden müßten. Nur einige Beispiele dafür: Azetopyrin, 0·5 statt 0·59; Acidum tannicum wird nicht aus Falläpfeln, sondern aus Galläpfeln gewonnen; Antipyrin, 0·5 bis 1·0 pro dos. und 3·0 bis 4·0 pro die; Apomorphin. hydrochlor. als Expektorans, 0·001 bis 0·003 statt 9·001 bis 0·003 in Pulvern; Balsamum peruvianum, Harzsaft aus Toluifera statt Tolnifera usw.

S. 119 unter Kap. „Wortgeschützte Präparate" könnten noch Pyramidon und Trigemin aufgeführt werden.

Im Anhange dürfte zweckmäßigerweise unter Eiweißproben die jetzt so beliebte Probe mit 20% Sulfosalizylsäure Erwähnung finden.

Im großen und ganzen ist das vorliegende Buch interessant, lehrreich und wert, daß man es sich anschafft, um es in geeigneten Fällen in der Praxis zu Rate zu ziehen. Alfred Ley.

Zeitschriftenschau.

Der Epithelansatz am Zahne. Von Dr. B. Gottlieb, Wien. (D. M. f. Z. H. 5, März 1921.)

Ein weiterer Baustein zu dem von Gottlieb in mehreren Arbeiten bereits aufgerichteten Gebäude der Kenntnis des normalen und pathologischen Zahndurchbruches. Bis jetzt unangezweifelt geltende Ansichten erweisen sich wieder einmal bei vorurteilsloser und vor allem genauer Untersuchung als falsch. Wenn ein Zahn durchbricht, so legt sich das äußere Schmelzepithel nach Zugrundegehen der Schmelzzellen und der Schmelzpulpa an das von ersteren gebildete primäre Schmelzoberhäutchen an. Wenn nun die Krone durchtritt, vereinigt sich das äußere Schmelzepithel mit dem Mundepithel. Bei der nun eintretenden Loslösung des äußeren Schmelzepithels von der Zahnoberfläche bleibt jedoch die dem Schmelz anliegende Schichte platter, verhornter Zellen als sekunäres Schmelzoberhäutchen dem Zahn anhaften, und zwar in organischer Verbindung so wie früher das ganze äußere Schmelzepithel und bildet mit dem „primären" das Schmelzoberhäutchen der Autoren. Von jener Stelle an, bis zu welcher die Loslösung des äußeren Schmelzepithels vom Oberhäutchen gediehen ist, ist also der Zahn noch in organischer Verbindung mit dem äußeren Schmelzepithel, das in breitem Gürtel die Krone umgreift. Zu jener Zeit, in der die Krone eines Zahnes seinen Antagonisten trifft, ist also entgegen der früher geltenden Ansicht, der Zahn noch lange nicht vollkommen durchgebrochen. Diese flächenhafte Anwachsung des Epithels an dem Zahn bedingt es, daß zu jener Zeit, in welcher der Durchbruch der Krone tatsächlich vollendet ist, in der also der Taschenboden die Schmelzzementgrenze erreicht, das Epithel bereits eine recht breite Zone der Wurzel umgreift, also der Durchbruch der Wurzel bereits gründlich vorbereitet ist. Das Epithel wächst nämlich in demselben Maße längs der Zahnoberfläche apikalwärts vor, indem es sich vom Boden der offenen Tasche vom Zahn ablöst. So geht der Durchbruch der Krone und der Wurzel kontinuierlich ineinander über. Histologisch kennzeichnet sich das Epithel wurzelwärts von der Taschengrenze durch das Fehlen einer Schichtung wie sie dem Mundhöhlenepithel und auch dem losgelösten äußeren Schmelzepithel zukommt.

Wie schon einleitend bemerkt, stellt diese Arbeit, in Gottliebs klarem und jede Ausschmückung vermeidendem Stil geschrieben, eine ganz außerordentlich wichtige Bereicherung unserer Kenntnisse von der Entwicklung und dem Aufbau des Zahnes und seiner Umgebung dar. Wie sie einerseits von Gottlieb bereits ausgesprochene Ansichten stützt, eröffnet sie andrerseits weite Ausblicke auf das Gebiet der Karies- und Pyorrhoeforschung. Sicher.

Ganzers Methoden der Wolfsrachenplastik bei Erwachsenen und des plastischen Ersatzes von Teilen, die durch unglücklichen Verlauf früherer Operationen verlorengegangen sind. Von Dr. Felix Callmann, Berlin. (D. M. f. Z. H. 7, April 1921.)

Der Hauptunterschied zwischen Ganzers Methode und den verschiedenen Modifikationen der Langenbeckschen beruht darauf, daß er die Lappen so zu formen bestrebt ist, daß bei der Naht nicht Kante an Kante, sondern Fläche auf Fläche vereinigt werden können. Er erreicht dies in einem der drei beschriebenen Fälle — der allerdings auch als ganz besonders günstig bezeichnet werden muß — auf folgende Art. Es handelt sich um einen einseitigen Gaumendefekt bei einem 25jährigen Manne; die eine Gaumenhälfte war normal mit dem Nasenseptum ver-

wachsen, die andere rudimentär. Er löste nun die Schleimhaut vom untersten Teil der freien (linken) Septumfläche ab und ebenso die von der Unterseite der rudimentären linken Gaumenplatte, und zwar von einem lateral geführten Längsschnitt aus gegen den freien Rand hin. So erhält er, wenn die Lappen gegen den Defekt in die Horizontale umgeschlagen werden, zwei Schleimhautstreifen, die sich zum Teil überdecken und von denen der erste seine Wundfläche nach oben, der zweite nach unten kehrt und die nun Fläche auf Fläche vernäht werden. Selbstverständlich müssen auch hier Entspannungsnähte gelegt werden. Bei der Plastik des weichen Gaumens formt Ganzer die Lappen aus der benachbarten Wand des Pharynx, so daß das neue Velum auch Muskulatur enthält. Sind nach Operationen in der frühen Kindheit Defekte zurückgeblieben, die Umgebung aber durch Narbengewebe ersetzt, so formt Ganzer den Lappen aus der Haut des Oberarmes. Die Nahtstellen am Gaumen schützt Ganzer durch ein Gitter, das durch einen der Innenfläche der oberen Zahnreihe angebogenen Draht an den Zähnen befestigt wird und eine Gazelage trägt, die den Gaumen deckt. Die verschiedenen Technizismen Ganzers sind sicherlich sehr wohl durchdacht, obgleich sie meiner Meinung nach wahrscheinlich nur für besondere Fälle taugen. Was an der Arbeit befremdet, ist nur das eine, daß ein anderer die Methoden Ganzers beschreibt, dem er dann für die Überlassung der Krankengeschichten und für die Erlaubnis seine nicht veröffentlichten Manuskripte einzusehen, seinen Dank ausspricht. Die Frage ist: Braucht Callmann jene Publikation oder Ganzer einen Chronisten? Sicher.

Der Verschluß von Gaumendefekten durch gestielte Lappen nach der Ganzerschen Methode. Von Dr. Rudolf Stein, Berlin-Halensee. (D. M. f. Z. H. 8, April 1921.)

Eine Arbeit, die von einigen Details abgesehen, nicht viel anderes ist, als eine ausführlichere und nach anderen, allgemeiner gehaltenen Gesichtspunkten geordnete Wiederholung der Ausführungen Callmanns in Heft 7 dieser Zeitschrift. Die Wiederholung dieser eigentümlichen Publikationsart — am Ende ist dieselbe Dankesformel zu lesen wie in der Arbeit Callmanns — daß aus Krankengeschichten und unpublizierten Manuskripten die Resultate der Arbeit des Chefs von anderen publiziert werden, wobei man nicht einmal erfährt, ob der Autor auch wenigstens ein Mitarbeiter war, ist höchst befremdend und wird hoffentlich nicht zur „Usance" in der wissenschaftlichen Literatur werden. Sicher.

Verschiedene Nachrichten.

Münster in W. Dem beauftragten Doz. Prof. Max Apffelstaedt ist unter Ernennung zum a. o. Professor das Extraordinariat für Zahnheilkunde übertragen worden.

Dresden. Am 21. Jänner 1922 starb Hofzahnarzt Dr. Wünsche. Wünsche hat sich viel und erfolgreich mit Keramik befaßt.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten.

Das Büro der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens befindet sich VIII, Langegasse 31, wohin alle Zuschriften zu richten sind.



Aus der W. V. Z.

Wie aus den Mitteilungen der letzten Nummer ersichtlich, ist der Ausschuß der W. V. Z. unermüdlich bestrebt, neben der Kleinarbeit des Tages an größere Probleme heranzutreten und Ideen zu verwirklichen, die den in unseren Reihen vereinigten Kollegen den harten Existenzkampf erleichtern sollen. Ein derartig großzügiger Plan ist das

Projekt Rieger

die Erzeugung von Präparaten für Mundhygiene und Kosmetik unter Angabe und Beteiligung der Zahnärzteschaft. Kollege Rieger hat ihn des näheren letzthin erläutert. Nicht leichtsinnig, aber auch vorurteilslos tritt die W. V. Z. an solche Pläne heran, um in gewissenhafter Prüfung, ohne dem Ansehen der Kollegen zu schaden, und ohne für sie ein finanzielles Risiko einzugehen, doch das Können und Wissen der Zahnärzte nicht nur auf dem Wege der Praxis, sondern auch auf dem Wege der Organisation wirtschaftlich zu verwerten. In der heutigen Zeit, sind die ärztlichen Organisationen geradezu verpflichtet, kaufmännisch verwertbare Seiten des ärztlichen Berufes, die bisher von Laien zum Schaden der Allgemeinheit und der Ärzte, jedoch zum großen eigenen Nutzen ausgebeutet wurden, der Gesamtheit der Ärzte nutzbar zu machen. — Wenn es der W. V. Z. gelingen sollte, und wir haben die feste Zuversicht in dieser Hinsicht, einen vollen Erfolge zu erringen, dann war es uns vorbehalten, auf diesem Gebiete bahnbrechend vorgegangen zu sein.

Punktsystem.

Was die Regelung der Honorarfragen, insonderheit das Punktsystem anbelangt, so ist der betreffende Unterausschuß durch besonders gründliches Studium bestrebt, in dieser Beziehung etwas Ganzes zu schaffen, von bleibendem Werte, und es verzögert sich aus diesem Grunde die Fertigstellung dieser Angelegenheit.

Lohnverhandlungen.

Die Lohnverhandlungen für Jänner haben ihren Abschluß gefunden und der Beschluß des Zentralausschusses, diesmal die Verhandlungen ohne Plenarversammlung zu führen, hat allgemeine Billigung gefunden. Lieber wäre

es natürlich der Leitung, die Verantwortung für derartige Abschlüsse auf eine Vollversammlung wälzen zu können, doch die gebotene Ökonomie mit Zeit und Geld der Kollegen verlangte den anderen Weg.

Anfangs d. M. ist der Zentralverband der zahntechnischen Angestellten neuerlich an die W. V. Z. mit Lohnforderungen herangetreten. Die künftige Bezahlung soll vom 1. Februar 1922 nach der Indexziffer der Metallarbeiter erfolgen. Die Lohnsätze würden sich, wie folgt, stellen: Lohnsatz *A* K 35.850, *B* K 47.800, *C* 59.750, *D* K 77.675.

Für Ordinationsgehilfinnen wird in allen 3 Gruppen eine Erhöhung um K 30.600 gefordert.

Die für den 14. d. einberufene Hauptversammlung der W. V. Z. beschloß auf Basis einer 30%igen Erhöhung der derzeitigen Lohnsätze in Verhandlungen einzutreten.

*

Die W. O. hat der W. V. Z. mitgeteilt, daß die aus dem Kollektivvertrag sich ergebenden Rechte und Pflichten ausschließlich an die Person des Vertragsarztes gebunden sind.

Demzufolge ist eine Behandlung der Versicherten durch eine andere Person als den Vertragszahnarzt unzulässig.

Fortbildungskurse.

Am 7. Februar 1922 haben Prof. Dr. Klein und Dr. Steinschneider die ersten Kurse beendet. Bei dieser Gelegenheit überzeugte sich Präsident Dr. Jarisch von dem glänzenden Erfolg des erreichten Zieles. In herzlichen Worten verabschiedeten sich die 30 Kursisten von ihren selbstlosen Lehrern und überreichten ihnen zur Erinnerung an die kollegiale Zusammenarbeit je eine von Künstlerhand stammende Radierung. R.

*

Am 5. Februar hat der Kurs über *Kautschuk* begonnen. Leiter Dr. Lippel.

*

Donnerstag, den 16. Februar 1922 beginnt der Kurs über *Kronen- und Brückenarbeiten.* Leiter Dr. Nikolaus Schwarz.

*

Gegen Ende Februar beginnt der praktische Kurs über *Kavitätenpräparation und Konturfüllungen.* Leiter Dr. Schwabe.

*

Ende Februar beginnt der Kurs über *Goldeinlagefüllungen.* Leiter Dr. S. Hecht.

*

Ende Februar beginnt der Kurs über *Indikationen und Konstruktionen der Brückenarbeiten.* Leiter Dr. Steinschneider.

*

Dozent Dr. Sicher hat auf Ersuchen seiner Hörer seinen Kurs bis Ende März verlängert.

*

Am 21. Februar d. J. beginnt im Josephinium der praktische Kautschuk- und Metallkurs für Angehörige der Zahnärzte. Dauer 3 Monate, 3mal wöchentlich. Kursleiter Dr. Plochl.

Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten B. A. V.

Vom 1. Februar 1922 gelten folgende Preisansätze:

1.	Ordination	K 350·—
2.	Extraktion	„ 400·—
3.	Jede weitere Extraktion	„ 200·—
4.	Anästhesie	„ 250·—
5.	Amalgamfüllung	„ 850·—
6.	Silikatfüllung	„ 950·—
7.	Wurzelbehandlung pro Sitzung	„ 380·—
8.	Zahnsteinentfernung	„ 350·—
9.	Abszeßöffnung	„ 400·—
10.	Abszeßnachbehandlung	„ 350·—

Anästhesie beim Legen von Füllungen vergütet die Anstalt nicht. Solche Anästhesien müssen „als außerordentliche Leistungen" vom Versicherten direkt an den Arzt bezahlt werden, und zwar nach den Preisansätzen der Privatpraxis.

Für *technische Arbeiten* vergütet die Anstalt ihren Versicherten:

1 Zahn	K 1000·—
Umarbeitung pro Zahn	„ 850·—
1 Klammer	„ 600·—
1 Gummisauger	„ 600·—
Gebißfedern	„ 600·—
Umarbeitung einer Klammer	„ 350·—
Reparaturen	„ 1000·—

Wenn die Anstalt ein Gutachten oder einen Antrag über zu ersetzende Zähne verlangt, so ist dafür eine Ordination in Rechnung zu stellen.

Die Kollegen werden gebeten, als *Wahlzahnärzte* die Rechnungen so auszustellen, daß sie für jeden Kalendermonat abgeschlossen sind und damit die Anstalt erkennen kann, in welchen Monat die einzelne Leistung fällt; z. B.: 1. November bis 30. November: 3 Amalgamfüllungen, 4 Silikatfüllungen, 2 Wurzelbehandlungen in 7 Sitzungen. 1. Dezember bis 31. Dezember: 2 Amalgamfüllungen, 3 Silikatfüllungen, 2 Extraktionen.

Der *Vertrauenszahnarzt der Anstalt* wird von nun an Gutachten über notwendigen Zahnersatz nur dann ausstellen, wenn der Mund zur Aufnahme eines Ersatzstückes völlig hergerichtet ist. Wenn dies nicht der Fall ist, muß das Gutachten vom behandelnden Zahnarzt ausgestellt werden und wird nach obigem Tarif als Ordination verrechnet.

Honorierung der ärztlichen Rechnungen.

Die Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten hat, um den Wünschen der Ärzte zu entsprechen, veranlaßt, daß die Arztrechnungen

sofort nach Einlangen mit dem ausgewiesenen Betrage honoriert und sohin erst bemessen werden, wobei sich ergebende Unterschiede bei der nächsten Rechnung ausgeglichen werden. Mit Rücksicht auf die oft mit Rückwirkung erfolgten Honorarerhöhungen ist es selbstverständlich, technisch nur möglich, diese Honorarerhöhungen bei der genauen Revision der Rechnungen durchzuführen, da bisher die ärztlichen Rechnungen sehr häufig Leistungen aus verschiedenen Tarifperioden enthalten und natürlich zu einer jetzt einlangenden Rechnung der Zuschlag nicht zum Bruttobetrage, sondern nur zu den Dezemberleistungen zugerechnet werden kann. Der eingangs erwähnte Verrechnungsvorgang bedeutet jedenfalls einen bedeutenden Vorteil für den Rechnung legenden Interessenten, da der Arzt jedenfalls den größeren Teil seiner Rechnung sofort erhält, während sonst der größte Betrag erst nach genauer Liquidierung angewiesen werden könnte. Auf diesen Vorgang wird aufmerksam gemacht, da die Beantwortung der in diesem Belangen sehr häufig eintretenden Einzelanfragen naturgemäß eine gewisse Erschwerung bei der Abwicklung der Liquidaturgeschäfte bildet.

Krankenkasse der Bundesbahnen.

Die bisher eingelaufenen Anmeldungen werden an die Kasse weitergeleitet; die sich nachträglich meldenden Kollegen werden bei der nächsten Gruppe berücksichtigt werden.

Steuerangelegenheiten.

Das Einhebungsgesetz und die beiden Steuervoreinzahlungsgesetze [1]).

Bis einschließlich zum Steuerjahr 1919 bildete die Grundlage für die Bemessung der Einkommensteuer das Reineinkommen des letzten dem Steuerjahre vorangegangenen Jahres, demnach für das Steuerjahr 1919 das Reineinkommen aus dem Jahre 1918. Dies galt, wie gesagt, zum letztenmal für das Steuerjahr 1919. Vom Jahre 1920 an erfolgt dagegen die Bemessung nicht mehr auf Grund des Vorjahrseinkommens, sondern jeweils für das betreffende Kalenderjahr nach dessen Ablauf auf Grund des in diesem Kalenderjahre erzielten Einkommens oder, wenn Kalender- und Geschäftsjahr nicht zusammenfallen, auf Grund des Einkommens jenes Geschäftsjahres, das im maßgebenden Kalenderjahre geendet hat. Für das Jahr 1920 ist daher das Einkommen des Jahres 1920 Besteuerungsgrundlage. Dies führt zu dem Resultate, daß das Einkommen des Jahres 1919 überhaupt nicht zur Besteuerung herangezogen wird, vielmehr ein für allemal steuerfrei bleibt. Im Gegensatze zu den eben entwickelten Grundsätzen bleiben für die Bemessung der allgemeinen Erwerbsteuer, mit Ausnahme der neu entstandenen Betriebe und der Gesellschaften m. b. H., für deren Bemessung die voraussichtlichen Betriebsverhältnisse des Steuerjahres maßgebend sind, nach wie vor die Betriebsverhältnisse nach ihrem durchschnittlichen Stande während des dem Steuerjahre vorausgehenden Geschäftsjahres maßgebend.

[1]) Unter Benutzung eines von der Wiener Zeitung herausgegebenen Merkblattes.

Im übrigen bestand schon seit langem die gesetzliche Vorschrift, daß mit Beginn eines neuen Kalenderjahres die Steuer in den gesetzlichen Voreinzahlungsterminen im Ausmaße des letzten, dem Steuerpflichtigen zur Selbstzahlung vorgeschriebenen Jahressteuerbeitrages einschließlich der Zuschläge des Bundes (Vorjahrsgebühr) solange voreinzuzahlen ist, bis die neue Steuer vorgeschrieben wird. Da die auf Dienstbezüge entfallende Einkommensteuer nicht zur „Selbstzahlung" vorgeschrieben, sondern im Abzugswege vom Dienstgeber eingehoben wird, zählt sie auch nicht in die Vorjahrsgebühr. Eine gewisse Komplikation ergab sich hinsichtlich der Voreinzahlungen an Einkommensteuer für die Jahre 1920 und 1921. Als Vorjahrsgebühr für diese Jahre galt nämlich nicht die für das Jahr 1919 bemessene, sondern jene Steuer, die auf das der Bemessung für das Jahr 1919 zugrunde gelegte Einkommen entfällt, wenn die neuen Skalen angewendet werden. Diese Komplikation entfällt nunmehr. Es gilt folglich als Vorjahrsgebühr für die Einkommensteuer 1922 grundsätzlich der letzte dem Steuerpflichtigen zur Selbstzahlung vorgeschriebene Jahressteuerbetrag. Bei Voreinzahlung der allgemeinen Erwerbsteuer muß jedoch auch auf die Zuschläge der Länder und sonstiger zuschlagsberechtigter Körperschaften Bedacht genommen werden.

Die gesetzlichen Voreinzahlungstermine sind für die allgemeine Erwerbsteuer: 1. Jänner, 1. April, 1. Juli und 1. Oktober, für die Einkommensteuer: 1. März, 1. Juni, 1. September und 1. Dezember. In diesen Terminen sind beide Steuern in vier gleichen Raten voreinzuzahlen. Diese Voreinzahlungen werden, sobald die für das betreffende Kalenderjahr entfallende Steuer mittels des Zahlungsauftrages vorgeschrieben ist, von ihr abgerechnet. Werden die Voreinzahlungen nicht an den oben angegebenen Fälligkeitsterminen geleistet oder wird der Mehrbetrag, der sich auf Grund des Zahlungsauftrages gegenüber den Voreinzahlungen ergibt, nicht bis zu dem im Zahlungsauftrage angegebenen Termine eingezahlt, so erwächst die Gefahr der Anrechnung von Verzugszinsen und der exekutiven Einbringung. Hier greift nun das neue

Einhebungsgesetz

mit folgenden Bestimmungen ein: „Werden die innerhalb eines Kalendervierteljahres fällig gewordenen Steuern (Steuerraten) nicht bis zum Ende des Kalendervierteljahres entrichtet, so tritt, beginnend mit dem neuen Kalendervierteljahr, die Verpflichtung zur Bezahlung von Verzugszinsen ein. Die Verzugszinsen betragen monatlich 1 K für je 100 K. Teilbeträge von weniger als 100 K und Monatsteile bleiben unberücksichtigt." Außerdem kann die Schuldigkeit binnen 30 Tagen nach Fälligkeit mittels des vorgeschriebenen Zwangsverfahrens eingebracht werden.

„Die Mahngebühr ist gleich den einmonatigen Verzugszinsen, beträgt jedoch mindestens 20 K."

Aus den angeführten gesetzlichen Bestimmungen ergibt sich ferner die Neuerung, daß eine Steuer, die in den ersten Wochen eines Kalendervierteljahres fällig wird, schon in einem Zeitpunkte zwangsweise eingebracht werden kann, in dem sie noch nicht verzugszinsenpflichtig ist.

Das Einhebungsgesetz enthält aber neben diesen Verschärfungen auch wichtige Bestimmungen zugunsten des Steuerpflichtigen. Der Anspruch auf Vergütungszinsen hat nämlich sehr wesentliche Erweiterungen erfahren. Zunächst dadurch, daß der nicht rechtsbeständig vereinnahmte Betrag nicht mehr zum baren Rückersatz geeignet sein muß, d. h. der Anspruch auf Vergütungszinsen ist auch in jenen Fällen gegeben, in denen der nicht rechtsbeständig vereinnahmte Betrag dem Steuerpflichtigen wegen anderweitiger zurzeit fälliger Abgabeschuldigkeiten

nicht bar ausbezahlt, sondern nur gutgeschrieben wird. Ferner besteht ein Anspruch auf Vergütungszinsen nunmehr auch hinsichtlich der dem Abgabepflichtigen gesetzlich obliegenden Voreinzahlungen, insoweit sie über den Betrag der späteren, endgültigen Vorschreibung hinausgehen. Die Vergütungszinsen betragen monatlich 50 h für je 100 K. Teilbeträge von weniger als 100 K und Monatsteile bleiben, wie bei den Verzugszinsen, auch hier unberücksichtigt.

Die Steuervoreinzahlungsgesetze.

Das Steuervoreinzahlungsgesetz geht von dem Grundgedanken aus, den Erfolg der künftigen Bemessung vorwegzunehmen. Die Voreinzahlungen müssen demnach entsprechend dem vielfach höheren Einkommen und der dementsprechend vielfach höheren Steuer höher sein, als sie wären, wenn sie auf der Basis der alten Bemessung geleistet würden.

Das I. Steuervoreinzahlungsgesetz verfügt für das Jahr 1922:

Solange die Bemessung für das Jahr 1919 (die sich damals noch auf das Wirtschaftsjahr 1918 aufgebaut hat) oder für ein noch früheres Jahr die Grundlage für die Voreinzahlungen abgibt, solange demnach die Steuer für das Jahr 1920 einem Steuerpflichtigen noch nicht vorgeschrieben ist, sind die Voreinzahlungen für das Jahr 1922 grundsätzlich mit einem Aufschlage von 100% zu entrichten. Von dieser Grundregel macht das Gesetz zwei wichtige Ausnahmen:

1. Einkommensteuerpflichtige, die im Jahre 1920 ein Einkommen von mehr als 200.000 K erzielt haben, müssen, über die doppelte Vorjahrsgebühr hinaus, die gesamte Steuer, die auf ihr für das Jahr 1920 einbekanntes Einkommen unter Anwendung der Steuerskala 1920 entfällt, als Voreinzahlung für das Jahr 1922 entrichten.

2. Steuerpflichtige, denen eine Ermäßigung des Aufschlages für die Jahre 1920 und 1921 bewilligt wurde, weil sie glaubhaft gemacht haben, daß die von ihnen für das Jahr 1920 zu entrichtende Steuer den Betrag der erhöhten Voreinzahlungsgebühr nicht erreichen wird, haben auch für das Jahr 1922 nur die ermäßigte Gebühr zu entrichten.

Daß das Gesetz von jenen Steuerpflichtigen, die im Jahre 1920 ein Einkommen von mehr als 200.000 K erzielt haben, die Voreinzahlung für das Jahr 1922 nach dem Bekenntnisse 1920 unter Anwendung der Steuerskala 1920, nicht etwa unter Anwendung der bedeutend niedrigeren Steuerskala 1922 verlangt, darf nicht befremden. Das Gesetz mußte diese Lösung wählen, weil durch die seit dem Jahre 1920 neuerdings eingetretene Geldentwertung der wiederholt erwähnte Zweck der Voreinzahlung, den Erfolg der künftigen Bemessung vorwegzunehmen, nur dadurch zu erreichen war, daß das gegenüber dem voraussichtlichen Einkommen des Jahres 1922 ziffermäßig weit zurückbleibende Einkommen des Jahres 1920 einer höheren Besteuerung unterworfen wird. Selbst auf dieser Basis werden die Steuerpflichtigen in einer überwältigenden Mehrzahl der Fälle immer noch bedeutend weniger an Voreinzahlung leisten, als die tatsächliche Vorschreibung für das Jahr 1922 betragen wird.

Die Höhe des im Jahre 1921 erzielten Einkommens, mag auch das Bekenntnis schon überreicht sein, bleibt auf die Voreinzahlung 1922 insolange ohne Einfluß, als nicht die Bemessung für das Jahr 1921 erfolgt ist. Erst in diesem Zeitpunkte wird die Vorschreibung für das Jahr 1921 zur Vorjahrsgebühr.

Das II. Steuervoreinzahlungsgesetz baut den Grundgedanken des I. Steuervoreinzahlungsgesetzes nach drei Richtungen hin aus. Während nämlich das I. die erhöhten Voreinzahlungen nur insolange verlangt, als die Steuer für das Jahr 1920 nicht vorgeschrieben wurde,

enthält das II. Steuervoreinzahlungsgesetz eine zeitlich unbegrenzte Ermächtigung für die Erhöhung der Voreinzahlungen. Ferner behebt es eine bedeutende Ungleichmäßigkeit, die die Geldentwertung bei der Einkommensteuer in der Belastung der Steuerpflichtigen verursacht hat. Während nämlich die Empfänger von Dienst(Lohn)bezügen die Steuer in einem dem Einkommen gleichwertigen Gelde bezahlen, weil ihnen die Steuer vom Dienstgeber bei der jeweiligen Auszahlung des Dienstbezuges abgezogen wird, gelangte die auf Grund von Bekenntnissen veranlagte Einkommensteuer, kurz: Bekenntnissteuer, soweit sie auch noch die erhöhten Voreinzahlungen übersteigt, bisher erst nach der Veranlagung, somit frühestens etwa ein Jahr nach Ablauf des Jahres, in welchem das besteuerte Einkommen bezogen wurde, zur Einzahlung. Diese Ungleichmäßigkeit schwindet fast zur Gänze, wenn die Bekenntnissteuer nicht erst nach der Veranlagung, sondern schon innerhalb der Bekenntnisfrist gezahlt werden muß. Schließlich sorgt das II. Steuervoreinzahlungsgesetz auch für den Fall einer Geldwerterhöhung vor, indem es unter dieser Voraussetzung eine Herabsetzung der Voreinzahlungen selbst unter das Einfache der Vorjahrsgebühr vorsieht.

Das II. Steuervoreinzahlungsgesetz verfügt sonach:

1. Wenn Änderungen in der inneren Kaufkraft des Geldes einen wesentlichen Einfluß auf die Höhe der Vorschreibungen an allen oder einzelnen direkten Steuern erwarten lassen, so kann der Nationalrat durch einfachen Beschluß den Bundesminister für Finanzen ermächtigen, durch Verordnung unter Bezugnahme auf diesen Beschluß anzuordnen, daß zu den Voreinzahlungen dieser Steuern nach der Vorjahrsgebühr ein Aufschlag bis zu 200% ihres Betrages zu leisten ist oder daß die Voreinzahlungen nach Vorjahrsgebühr mit einem Abschlag bis zu zwei Dritteln ihres Betrages eingehoben werden. Eine derartige Verordnung ist bis längstens 1. September des betreffenden Kalenderjahres zu erlassen. Die Berichtigung der Voreinzahlungen hat sodann in den gesetzlichen Voreinzahlungsterminen des letzten Kalendervierteljahres zu erfolgen.

2. Längstens bis zum Ablaufe der Frist für die Einbringung des Bekenntnisses zur Einkommensteuer, somit alljährlich bis **längstens Ende März**, ist die Einkommensteuer, die auf das im abgelaufenen Kalenderjahr (Wirtschaftsperiode) erzielte steuerpflichtige Einkommen entfällt, zur Gänze, und zwar nach der für das abgelaufene Jahr geltenden Steuerskala voreinzuzahlen. Die bereits geleisteten Voreinzahlungen sind einzurechnen. Bleiben die bis zum Ablauf der Bekenntnisfrist geleisteten Voreinzahlungen hinter der später veranlagten Steuer zurück, so wird der veranlagte Steuerbetrag mit einem Zuschlage bis zu 50% des Unterschiedes zwischen der bis zum Ablaufe der Bekenntnisfrist gezahlten und der rechtskräftig veranlagten Steuer eingehoben. Der Bundesminister für Finanzen ist ermächtigt, die Höhe des Zuschlages innerhalb dieser Grenze durch Verordnung festzusetzen und abzuändern. Er hat den Wegfall des Zuschlages zu verfügen, wenn sich die innere Kaufkraft des Geldes hebt oder deren Minderung zum Stillstande gekommen ist.

Dieser Zuschlag ist, wie der Wortlaut des Gesetzes deutlich beweist, keineswegs als Strafe gedacht, sondern soll nur im Falle fortschreitender Geldentwertung jene oben erwähnte Ungleichmäßigkeit in der steuerlichen Belastung ausgleichen. Folgerichtig muß er auch eingehoben werden, selbst wenn der Steuerpflichtige wegen entschuldbaren Rechtsirrtums und unüberwindlicher Hindernisse u. dgl. die rechtzeitige Zahlung der vollen Steuer unterlassen hat.

Diese neue Voreinzahlungsbestimmung wird zum ersten Male im heurigen Jahre anläßlich der Überreichung der Einkommensteuerbekenntnisse für das Jahr 1921 praktische Bedeutung erlangen.

Einkommensteuerskalen.

Für das Jahr 1920.

(Unter Berücksichtigung des 25prozentigen Abschlages.)

Einkommen in K		Einkommensteuer							
		für eine einzelbesteuerte Person		für Haushaltungen, bestehend aus					
von mehr als	bis einschließlich			2 Personen		3 und 4 Personen		5 oder mehr Personen	
		K	h	K	h	K	h	K	h
8.400	9.000	52	50	37	50	30	—	30	—
9.000	10.000	60	—	45	—	37	50	30	—
10.000	11.000	75	—	60	—	45	—	45	—
11.000	12.000	90	—	67	50	60	—	52	50
12.000	13.000	112	50	90	—	75	—	67	50
13.000	14.000	135	—	105	—	90	—	75	—
14.000	15.000	157	50	120	—	105	—	90	—
15.000	16.000	180	—	142	50	120	—	105	—
16.000	17.000	210	—	165	—	142	50	120	—
17.000	18.000	240	—	187	50	157	50	142	50
18.000	19.000	270	—	210	—	180	—	157	50
19.000	20.000	300	—	240	—	202	50	180	—
20.000	22.000	345	—	270	—	232	50	202	50
22.000	24.000	390	—	307	50	262	50	232	50
24.000	26.000	450	—	360	—	300	—	270	—
26.000	28.000	525	—	420	—	352	50	315	—
28.000	30.000	600	—	480	—	405	—	360	—
30.000	32.000	675	—	540	—	457	50	405	—
32.000	36.000	750	—	600	—	510	—	450	—
36.000	40.000	900	—	720	—	607	50	540	—
40.000	44.000	1.050	—	840	—	712	50	630	—
44.000	48.000	1.200	—	960	—	810	—	720	—
48.000	52.000	1.350	—	1.080	—	915	—	810	—
52.000	56.000	1.537	50	1.380	—	1.290	—	1.230	—
56.000	60.000	1.725	—	1.552	50	1.447	50	1.380	—
60.000	68.000	2.550	—	2.295	—	2.137	50	2.040	—
68.000	76.000	3.450	—	3.105	—	2.895	—	2.760	—
76.000	84.000	4.500	—	4.050	—	3.780	—	3.600	—
84.000	92.000	5.550	—	4.995	—	4.657	50	4.440	—
92.000	100.000	6.750	—	6.075	—	5.670	—	5.400	—
100.000	108.000	8.250	—	7.425	—	6.930	—	6.600	—
108.000	116.000	9.750	—	8.775	—	8 190	—	7.800	—
116.000	124.000	11.250	—	10.125	—	9.450	—	9.000	—
124.000	132.000	12.750	—	11.475	—	10.710	—	10.200	—
132.000	140.000	14.250	—						
140.000	148.000	15.750	—	Von nun ab keine Begünstigung					
148.000	156.000	17.250	—						
156.000	164.000	18.750	—						
164.000	172.000	21.000	—						
172.000	180.000	23.250	—						
180.000	190.000	26.250	—						
190.000	200.000	29.250	—						

Formeln zur Berechnung der Einkommensteuer für Einkommen zwischen 200.000 K und 2,000.000 K.

Bei Einkommen über 200.000 K bis einschließlich 400.000 K =

$$\frac{(\text{Gesamteinkommen} - 200.000) \times 30}{100} + 29.250 \text{ K}$$

Bei Einkommen über 400.000 K bis einschließlich 600.000 K =

$$\frac{(\text{Gesamteinkommen} - 400.000) \times 33^3/_4}{100} + 89.250 \text{ K}$$

Bei Einkommen über 600.000 K bis einschließlich 900.000 K =

$$\frac{(\text{Gesamteinkommen} - 600.000) \times 37\,^1/_2}{100} + 156.750 \text{ K}$$

Bei Einkommen über 900.000 K bis einschließlich 1,200.000 K =

$$\frac{(\text{Gesamteinkommen} - 900.000) \times 41\,^1/_2}{100} + 269.250 \text{ K}$$

Bei Einkommen über 1,200.000 K bis einschließlich 2,000.000 K =

$$\frac{(\text{Gesamteinkommen} - 1,200.000) \times 45}{100} + 393.000 \text{ K}$$

Bei Einkommen über 2,000.000 K bis einschließlich 2,627.500 K ist dem Steuerbetrag von 753.000 K (für 2,000.000 K) der jeweils den Betrag von 2,000.000 K des Einkommens übersteigende Restbetrag hinzuzurechnen.

Formel zur Berechnung der Einkommensteuer für Einkommen über 2,627.500 K.

$$\frac{(\text{Gesamteinkommen} - 2,000.000) \times 60}{100} + 1,004.000 \text{ K}$$

Für das Jahr 1921.

(Unter Berücksichtigung des gesetzlich mit 200 K festgesetzten Wertes einer Steuereinheit.)

Soferne das Gesamteinkommen nicht durch 100 teilbar ist, ist dasselbe auf den nächsten durch 100 teilbaren Betrag, die entfallende Steuer auf den nächsten durch 10 teilbaren Betrag nach unten abzurunden.

Einkommen		Steuer in Prozenten des Gesamteinkommens
von mehr als	bis einschließlich	
Kronen		
60.000	100.000	2·2
100.000	400.000	3·3
400.000	1,200.000	4·4

Die Steuer ist jedoch mit der Maßgabe zu bemessen, daß von dem Einkommen einer höheren Stufe nach Abzug der Steuer niemals weniger erübrigen darf, als von dem höchsten Einkommen der nächst niedrigeren Stufe nach Abzug der auf dieses Einkommen entfallenden Steuer erübrigt. (Siehe Beispiel auf S. 133.) Stehen in der Versorgung eines Haushaltungsvorstandes Personen, welche im Sinne des § 157 der Haushaltung angehören, so hat für Einkommen bis einschließlich 1,200.000 K jährlich für je eine derartige Person eine Ermäßigung der Steuer um je 5 % stattzufinden.

Formeln

zur Berechnung der Steuer von Einkommen über 1,200.000 Kronen, wobei G gleichbedeutend ist mit Gesamteinkommen in Kronen.

Einkommen von mehr als (Kronen)	Einkommen bis einschließlich (Kronen)	
1,200.000	1,600.000	$\frac{(G - 1,200.000) \times 5}{100} + 52.800$ K
1,600.000	2,400.000	$\frac{(G - 1,600.000) \times 6}{100} + 72.800$ „
2,400.000	3,200.000	$\frac{(G - 2,400.000) \times 9}{100} + 120.800$ „
3,200.090	4,000.000	$\frac{(G - 3,200.000) \times 12}{100} + 192.800$ „
4,000.000	5,000.000	$\frac{(G - 4,000.000) \times 15}{100} + 288.800$ „
5,000.000	6,000.000	$\frac{(G - 5,000.000) \times 18}{100} + 438.800$ „
6,000.000	8,000.000	$\frac{(G - 6,000.000) \times 21}{100} + 618.800$ „
8,000.000	10,000.000	$\frac{(G - 8,000.000) \times 25}{100} + 1,038.800$ „
10,000.000	20,000.000	$\frac{(G - 10,000.000) \times 30}{100} + 1,538.800$ „
20,000.000	30,000.000	$\frac{(G - 20,000.000) \times 36}{100} + 4,538.800$ „
30,000,000	40.000.000	$\frac{(G - 30,000.000) \times 42}{100} + 8,138.800$ „
40,000.000	60,000.000	$\frac{(G - 40,000,000) \times 48}{100} + 12,338.800$ „
60,000.000	100,000.000	$\frac{(G - 60,000.000) \times 58}{100} + 21,938.800$ „
100,000.000		$\frac{(G - 100,000.000) \times 60}{100} + 45,138.800$ „

Beispiel: Gesamteinkommen 401.690 K, abgerundet 401.600 K. Auf diesen Betrag entfällt eine Steuer von 4·4%. Daher 401.600 × 4·4 = 17.670·4, abgerundet 17·670. Es erübrigt daher nach Abzug der Steuer ein Einkommen von 383.930 K. Da jedoch von dem höchsten Einkommen der nächst niedrigeren Stufe, d. i. von 400.000 K, nach Abzug der auf dieses Einkommen entfallenden 3·3%igen Steuer im Betrage von 13.200 K ein Einkommen von 386.800 K erübrigt, beträgt die Steuer von einem Einkommen von 401.600 K nicht 17.670 K, sondern nur 401.600 weniger 386.800, d. i. 14.800 K.

Steuerkalender.

Der Steuerkalender enthält nur jene Daten, die in allen Ländern des Bundes (ausgenommen das Burgenland) gleichmäßige Geltung haben und für die breite Masse der Steuerpflichtigen von Interesse sind.

* * *

Jänner

Am 1. Jänner ist die erste Vierteljahrsrate an allgemeiner Erwerbsteuer für das Jahr 1922 voreinzuzahlen.

Bis 15. Jänner ist die Grundsteuer für 1921 nebst dem außerordentlichen Bundeszuschlag im neunfachen Ausmaße einzuzahlen.

* * *

Februar

Bis 15. Februar ist die Vermögensabgabe, soweit sie nicht durch Voreinzahlungen getilgt worden ist, voreinzuzahlen. Sonst 100%iger Aufschlag!

* * *

März

Am 1. März ist die erste Vierteljahrsrate an Einkommensteuer und Rentensteuer für das Jahr 1922 voreinzuzahlen.

Bis längstens Ende März ist das Bekenntnis zur Einkommensteuer und eventuell auch das Bekenntnis zur Rentensteuer für das Jahr 1921 einzubringen und die gesamte Einkommensteuer, insoweit sie durch die schon früher geleisteten Voreinzahlungen noch nicht gedeckt ist, zu entrichten. Sonst Zuschlag!

Bis längstens Ende März sind alle innerhalb des abgelaufenen Kalendervierteljahres fällig gewordenen Steuern (Steuerraten) zu bezahlen. Sonst 12%ige Verzugszinsen!

* * *

April

Am 1. April ist die zweite Vierteljahrsrate an allgemeiner Erwerbsteuer für das Jahr 1922 voreinzuzahlen.

* * *

Mai

* * *

Juni

Am 1. Juni ist die zweite Vierteljahrsrate an Einkommensteuer und Rentensteuer für das Jahr 1922 voreinzuzahlen.

Bis längstens Ende Juni sind alle innerhalb des abgelaufenen Kalendervierteljahres fällig gewordenen Steuern (Steuerraten) zu bezahlen. Sonst 12%ige Verzugszinsen!

* * *

Juli

Am 1. Juli ist die dritte Vierteljahrsrate an allgemeiner Erwerbsteuer für das Jahr 1922 voreinzuzahlen.

* * *

August

* * *

September

Am 1. September ist die dritte Vierteljahrsrate an Einkommensteuer und Rentensteuer für das Jahr 1922 voreinzuzahlen.

Bis längstens Ende September sind alle innerhalb des abgelaufenen Kalendervierteljahres fällig gewordenen Steuern (Steuerraten) zu bezahlen. Sonst 12%ige Verzugszinsen!

* * *

Oktober

Am 1. Oktober ist die vierte Vierteljahrsrate an allgemeiner Erwerbsteuer für das Jahr 1922 voreinzuzahlen. Wurden die Voreinzahlungen für das Jahr 1922 inzwischen erhöht, so ist die gesamte Differenz jetzt nachzuzahlen.

* * *

November

* * *

Dezember

Am 1. Dezember ist die vierte Vierteljahrsrate an Einkommensteuer und Rentensteuer für das Jahr 1922 voreinzuzahlen. Wurden die Voreinzahlungen für das Jahr 1922 inzwischen erhöht, so ist die gesamte Differenz jetzt nachzuzahlen.

Bis längstens Ende Dezember sind alle innerhalb des abgelaufenen Kalendervierteljahres fällig gewordenen Steuern (Steuerraten) zu bezahlen. Sonst 12%ige Verzugszinsen!

Aus Vereinen und Versammlungen.

Verein Wiener Zahnärzte.

In der Generalversammlung am 19. Jänner 1922 wurde Dr. Emil Steinschneider, I, Spiegelgasse 10, zum Präsidenten, Doz. Dr. Sicher zum Vizepräsidenten und Dr. Emil Bermann, I, Walfischgasse 3, zum Schriftführer gewählt.

Verein Deutscher Ärzte in Österreich. Gau Wien.

Zahnärztliche Fachgruppe.

In der Vollversammlung am 26. Jänner 1922 wurde Dr. Anton Schlemmer jun., IV, Wiedner Hauptstraße 24 zum Obmann und Dr. Karl Eder, VI, Mollardgasse 13 zum Schriftführer gewählt.

Verein Deutscher Zahnärzte in Rheinland und Westfalen. E. V.

Biberpreis 1922.

Die Firma Arnold Biber, Pforzheim-Karlsruhe hat dem Verein Deutscher Zahnärzte in Rheinland und Westfalen die Vergebung des diesjähriger Biberpreises in Höhe von *fünftausend Mark* übertragen.

Das Thema lautet: „Vor- und Nachteile der heutigen künstlichen Zähne (Palladium, Solila, Platma, Nickel usw.) gegenüber den Platinzähnen. Widerstandsfähigkeit gegen mechanische und chemische Einflüsse ist experimentell nachzuweisen".

§ 13. Um den Preis können sich nur in Deutschland approbierte Zahnärzte und solche Deutschösterreichs bewerben.

§ 14. Die Arbeit darf bisher nicht veröffentlicht sein.

§ 15. Die Arbeit soll aber mindestens einen Umfang von vier in Schreibmaschinenschrift geschriebenen Folioseiten haben.

§ 16. Die Arbeit muß das geistige Eigentum des sich Bewerbenden sein und muß eine diesbezügliche Erklärung enthalten.

§ 17. Die Arbeit ist in Schreibmaschinenschrift mit Kennwort versehen und unter Beifügung des Namens des Autors in versiegeltem Umschlag dem Vorsitzenden der Kommission einzureichen. Das Rückporto ist beizufügen.

§ 18. Die Eröffnung des mit Autornamen versehenen Umschlages erfolgt nach Zuerkennung des Preises in öffentlicher Schlußsitzung. Zu dieser Schlußsitzung sind auf alle Fälle 2 Zeugen hinzuzuziehen, die im Protokoll benannt werden und dasselbe unterschreiben.

§ 19. Genügt keine der eingereichten Arbeiten, so braucht die Kommission den Preis nicht zu vergeben. Der Preis des folgenden Jahres wird dann um diesen Jahrespreis erhöht.

§ 20. Die Preisarbeit wird im allgemeinen Eigentum der Firma Arnold Biber. Ansprüche auf Patente, Musterschutz usw. oder der Anspruch auf nachträgliche Verwertung für Patente und Musterschutz usw. verbleibt dem Preisträger. Wertvollere Arbeiten können den Vermerk des Autors enthalten, daß derselbe sein Eigentumsrecht nicht aufgeben will. Die Kommission entscheidet dann in Verbindung mit dem Vertreter der Firma Arnold Biber darüber, ob die Arbeit dennoch zur Preisbewerbung zugelassen werden soll.

§ 21. Die nicht preisgekrönten Arbeiten werden den Autoren nach Feststellung von deren Namen zur Verfügung gestellt bzw. zurückgesandt.

Als Endtermin für die Einreichung wird der 1. August 1922 festgesetzt und darf dieser Termin keinesfalls überschritten werden. Die Schlußsitzung und Verteilung des Preises erfolg am 17. Dezember 1922.

Anfragen beantwortet der Vorsitzende Albert H a c k e.

Kleine Mitteilungen.

Spenden und Darlehen für das Fortbildungsinstitut der W. V. Z. (III. Verzeichnis bis 13. Februar 1922).

K 20.000: Dr. Rieger[1]).

K 3000: DDr. Frisec Rudolf, Fokschauer Walter.

K 1000: DDr. Wolf Gabriel, Schatzberg Samuel, Fröhlich Heinrich, Lederer Ernst.

Die verspätete Fertigstellung des Jännerheftes d. Z. hatte ihren Grund in Lohndifferenzen in den Druckereien, die eine passive Resistenz zur Folge hatten. Die Auswirkung der letzteren wird noch in den folgenden Heften bemerkbar sein.

[1]) Für Aufstellung der Öfen im Fortbildungsinstitut Langegasse auf Kosten Dr. Riegers.

Für den wissenschaftlichen Teil verantwortlicher Redakteur: Dr. Emil Steinschneider.

Druck R. Spies & Co. Wien V.

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für die wissenschaftlichen und Standes-Interessen der Zahnärzte Österreichs

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, des Vereines der Wiener Zahnärzte, des Vereines deutscher Zahnärzte in Böhmen, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XX. Jahrg. **März 1922** **3. Heft**

Originalarbeiten.

Über den Kaudruck und eine neue Methode zu seiner Messung.

Von

Dr. med. **L. Köhler** und Dr. med. dent. **O. Etling,** Darmstadt.

(Mit 6 Figuren.)

Seit der Einführung des physiologischen Momentes in die Zahnersatzkunde (erwähnt seien u. a. nur die Namen Gysi, Godon, Riechelmann und Rumpel) kann eigentlich erst von einem Übergang von reiner Empirie zur gesetzmäßigen ärztlichen Heilanzeige gesprochen werden.

Nicht daß die Beurteilung der Faktoren, die bei dem Entwurf und dem Werdegang des Ersatzes in Rechnung zu stellen sind, damit zugleich der Empirie entzogen worden wären, sie sind durch die Arbeiten der letzten Jahre erst in einen geschlossenen Zusammenhang gebracht und zu dem Gesundheitszustande der Mundhöhle, dem Gebiß als organischem Ganzen, schließlich zum Gesamtorganismus in Beziehung gesetzt worden.

Eine derartige Zusammenfassung auf dem Gebiete der Brückenarbeiten finden wir in Riechelmanns systematischer Prothetik.

Der wichtigste physiologische Faktor für das Gebiß, der Kaudruck, stellt den Ausgangspunkt der Betrachtungen Riechelmanns dar. Er faßt dies darin zusammen, daß „die Grundlage der gesamten Prothetik auf dem Ausgleich zwischen Belastung und Entlastung beruhen müsse". Hieraus ergibt sich, wie ausschlaggebend für den Erfolg eines Zahnersatzes eine genaue Kenntnis der Größe der zulässigen Belastung, ihrer Richtung und ihres Angriffspunktes zu bewerten ist. Dies betrifft sowohl den Ersatz, seine physikalischen Eigenschaften, als auch die Unterlage und die Pfeiler.

Nur die zahnärztliche Schule und persönliche Mißerfolge geben dem Praktiker durchschnittliche Maße für die Form und technische Herstellung der Prothese zur Hand, da genaue Meßmethoden zur Be-

stimmung des individuellen Kaudruckes noch nicht bestehen. Die zulässige Belastungsgröße des Brückenpfeilers ist durch umfangreiche Beobachtungen ungefähr bekannt (Schröder, Walkhoff-Heft).

Neuerdings zeigt Hauptmayer, daß nur die Beachtung physikalischer und biologischer Gesetze einen Erfolg in der Brückenarbeit sicherstellen.

Richtung und Wirkungsfläche (spezifischer Flächendruck) des Kaudruckes im Gebiß sind bei der Anwendung moderner Gelenkartikulatoren unserer Betrachtung zugängig, da wir bei Einstellung der individuellen Führungselemente die artikulierenden Bewegungen nachahmen und entlastende Maßnahmen durch Ausbildung ausgedehnter Berührungsflächen (Dreipunktkontakt) durchführen können.

Wendet man individuell einstellbare Gelenkartikulatoren an und beachtet die Normen, die sich für die Ausmessung und Materialbeschaffenheit der Prothese herausgebildet haben, so wird man nur selten Schädigungen des Ersatzes durch den Gebrauch bemerken, die ausschließlich durch diesen verursacht sind. Änderungen der Kiefer u. a. sind dabei gesondert zu betrachten.

Bei der außerordentlich großen Erfahrung und kritischen Beobachtung genügen die Normen, die erwähnt wurden, für die Form und Maße des Ersatzes (Dimensionierung). Dagegen scheint es dringend geboten, durch eine individuell anwendbare Meßmethode die Höhe des Kaudruckes bei einzelnen Brückenpfeilern und der Schleimhaut kennen zu lernen, weil wir hier mit außerordentlich individuellen Schwankungen möglicherweise zu rechnen haben. Solche Messungen sind zur Bestimmung der sogenannten „Kauleistung“ bereits praktisch verwertet worden. Zum Beispiel erachteten Römer und Hentze auf Grund ihrer Versuche einen Kaudruck von 18 bis 30 kg in Verbindung mit einer Bißöffnung von 18 bis 20 bzw. 22 mm als genügend für die Entlassung aus der Behandlung zur Truppe.

Letzten Endes sind alle Kaudruckmessungen, wie Riechelmann feststellt, nichts anderes, als der Ausdruck der Toleranz des Periodontiums und der Kieferschleimhaut. Daraus ergibt sich, daß Veränderungen an beiden als Folge akuter oder chronischer entzündlicher Prozesse nicht ohne Einfluß auf die Belastungsgröße sein können. Folglich muß man Kaudruckmessungen dazu verwenden können, Messungen des funktionellen Wertes einzelner Zähne oder Wurzeln während oder nach Ablauf der verschiedenen Krankheitserscheinungen vorzunehmen. Gestützt wird dieser Vorschlag durch die täglich geübte Maßnahme, durch Perkussion eines Zahnes Sitz und Ausbreitung akuter Periostitiden zu ermitteln. Rückschließend muß es demnach auch gestattet sein, aus der individuellen Kaudruckgröße Schlüsse auf den jeweiligen Gesundheitszustand und damit auf den Erfolg der Behandlung zu ziehen. Weitere systematische Untersuchungen müßten zeigen, ob tatsächlich die Kaudruckmessung so weitgehende Schlüsse auf die physiologisch-pathologischen Zustände

des Periodontiums gestattet. Bisher haben wir lediglich das Röntgenverfahren, um Aufhellungen an der Wurzelspitze usw. festzustellen. Eine Art Funktionsprüfung, wie sie in der allgemeinen Medizin an anderen Organen bereits ausgearbeitet sind, wäre für das Gebiß und seine einzelnen Glieder vielleicht auf diesem Wege zu erreichen.

Hiernach glauben wir die Notwendigkeit individueller Druckmessungen zur Genüge begründet zu haben. Zusammenfassend kommt demnach in Frage:

1. Festlegen der Größe der Anforderungen, die an die physikalischen Eigenschaften einer Prothese gestellt werden.
2. Prüfung der Valenz der Pfeiler und Feststellung der physiologischen Belastungsgrenzen.
3. Bestimmung der Kaufähigkeit einzelner Zähne.
4. Prüfung des Gesundheitszustandes des Periodontiums.

Ehe wir zur kritischen Betrachtung der einzelnen Meßmethoden kommen, möchten wir vorher kurz auf den Kaudruck als solchen eingehen. Max Müller, dessen Auslegung Riechelmann übernommen hat, definiert den Kaudruck als „Endpreßdruck". Er führt als Beispiel dafür das Aufknacken einer Nuß an. Der Vorgang dabei ist folgender: Die Nuß wird unter die Backenzähne geschoben und ein Druck ausgeübt. Durch allmähliche Steigerung des Druckes wird schließlich die Nuß geöffnet. Diese Phase der Druckleistung bezeichnet er als „Endpreßdruck". Riechelmann hat hierbei wahrgenommen, daß nach dem Öffnen der Nuß die Kiefer nicht zusammenklappen, sondern noch in Öffnungsstellung verharren. Er sucht die Erklärung hierfür im Vorhandensein eines Überschusses an Kraft. Wir können Riechelmann darin nicht zustimmen, glauben vielmehr, daß die Ursache in dem komplizierten Mechanismus der Wechselbeziehungen der Muskeln zueinander zu suchen ist, auf die jedoch hier nicht näher eingegangen werden kann.

Bluntschli betrachtet das Kauen als ein Zermalmen der Speisen, hauptsächlich erreicht durch die Tätigkeit des Masseter und des Pterygoideus internus und nicht als einfaches Heranziehen des Unterkiefers an den Oberkiefer. Die hierbei zur Wirkung kommende Kraft zerlegt er in einen Druck und Gegendruck. Er kommt zu dieser Annahme auf Grund folgender anatomisch-physiologischer Betrachtungen. Wird bei einer Kontraktion des Masseter der Unterkiefer gegen den Oberkiefer geführt, so muß bei weiterer Steigerung der Kontraktion ein Zug nach unten ausgeübt werden. Dieser Zug hat seinen Angriffspunkt an der Ursprungsstelle des Masseter, am Jochbogen. Bluntschli betrachtet den Jochbogen als Gewölbe, dessen Pfeiler sich nach hinten auf die Schädelkapsel, nach vorn auf die äußere Schädelwand stützen. Da die Ursprungsstelle des Masseter im Scheitelpunkt des Jochbogengewölbes liegt, muß die hier angreifende Kraft sich gleichmäßig auf seine Widerlager fortpflanzen, und zwar nach hinten auf die Schädelkapsel und das Tuberculum articulare, wo er nach Bluntschlis Ansicht

durch den Gegendruck des sich bei der Masseterkontraktion entgegenstemmenden Gelenkköpfchens aufgehoben wird. Nach vorn zu wird der Druck weitergeleitet auf die äußere Schädelwand, die ihrerseits wiederum als Gewölbekonstruktion zu betrachten ist. Von hier pflanzt sich der Druck auf die Zahnreihen des Oberkiefers fort. Bluntschlis Auffassung über die Druckverhältnisse im Kiefergelenk stehen in Widerspruch mit den Untersuchungen Gysis. Gysi nimmt an, daß durch die obere Portion des Pterygoideus externus der Meniskus in Spannung versetzt wird und dadurch der im Gelenkköpfchen auftretende Druck kompensiert wird. Bestätigt wird diese Auffassung durch Untersuchungen von Weigele. In seiner Arbeit: „Ein Versuch, am Bau des Unterkiefers die Gesetze der Statik nachzuweisen", findet er, daß die Summe der äußeren Momente am Kiefergelenk gleich Null ist. Über die Wirkung von Druck und Gegendruck im Gebiete der Bezahnung kommt Bluntschli auf Grund seiner phylogenetischen Untersuchungen an Primatengebissen zu dem Resultat, daß im Oberkiefer die größten Zähne da stehen, wo sich der vordere Jochbogendruck am stärksten geltend macht. Dementsprechend soll die Größe der Zähne abhängig sein von der Stärke des wirkenden Druckes. Umfangreiche Kaudruckmessungen könnten zur Untersuchung dieser Fragen herangezogen werden.

Dieser kurze Hinweis möge genügen, um einen Überblick über die morphologisch-funktionellen Fragen zu geben.

Wenn wir die seitherigen Untersuchungen zur Bestimmung des Kaudruckes überblicken, so lassen sich diese in zwei scharf zu trennende Gruppen einteilen.

Die erste Gruppe sucht der Frage nach der Höhe des Kaudruckes auf theoretisch-mathematischem Wege beizukommen. Nach Fick hängt die Größe der Kraft, die ein Muskel ausüben kann, nur von seinem Querschnitt, nicht von der Länge ab. Er beweist dies mittels Gummifäden, die das eine Mal nebeneinander, das andere Mal untereinander aufgehängt sind. Bei gleicher Anzahl können die Gummifäden der ersten Anordnung ein Mehrfaches an Gewicht tragen, als die der zweiten Anordnung, d. h. die Leistungsfähigkeit steigt mit zunehmendem Querschnitt. Zur Berechnung der Kraftleistung eines Muskels ist daher die Bestimmung des Flächeninhaltes des Muskelquerschnittes notwendig. Die gefundenen Werte haben ergeben, daß als Mittelwert schätzungsweise etwa 10 kg auf 1 cm^2 Muskelquerschnitt kommen. Auf Grund dieser Feststellung hat Weber den physiologischen Querschnitt der gesamten Kaumuskulatur auf 40 cm^2 berechnet, was einer Kaukraft von 400 kg Mittelwert entsprechen würde. Praktisch ist, wie Riechelmann mit Recht angibt, mit einem Druck in solcher Höhe nicht zu rechnen. Dieser sogenannte absolute Kaudruck kann eben deshalb nicht zustande kommen, weil das normal innervierte (nicht anästhetische) Periodontium ihn nicht zustande kommen läßt.

Wustrow hat nun versucht, auf ähnlichem Wege für die Prothetik brauchbare Werte des Kaudruckes zu gewinnen, indem er Kau-

druck und belastete Zahnflächen in Beziehung zueinander zu setzen versucht. Zunächst muß seiner Methode darin widersprochen werden, daß er die Kaukraft in eine vertikale, horizontale und transversale Kraft als zeitlich voneinander getrennt auftretende Kräfte einteilt. Riechelmann hat dies an einem konkreten Beispiel bereits widerlegt. Auch allen weiteren Einwänden dieses Autors — erwähnt sei nur die Einteilung Wustrows der Kaumuskeln in bestimmte Einheiten — schließen wir uns völlig an. Ein von Riechelmann nicht berührter, aber sehr wesentlicher Irrtum Wustrows darf nicht unerwähnt bleiben.

Dieser Fehler besteht darin, daß er den Kaudruck auf 32 Glieder des Gebisses verteilt. Er ruft damit den Eindruck hervor, die Ausdehnung der belasteten Fläche sei um die Größe der entgegenstehenden belastenden Fläche vergrößert, wodurch der Druck auf die Flächeneinheit um die Hälfte verringert wird (spezifischer Flächendruck), oder aber es liegt eine Summierung zweier entgegengesetzt wirkender Kräfte vor, was ebenfalls unrichtig ist. In Wirklichkeit ist also die belastete Oberfläche nicht in 32, sondern in 16 Einheiten zu teilen. In beiden Fällen wird die von ihm angenommene Kaukraft in Wirklichkeit um die Hälfte vermindert. Einfach erklärt liegen die Verhältnisse ähnlich, wie wenn ein Kilogewicht auf einer Tischplatte ruht. Die Tischplatte übt auf das Kilogewicht und umgekehrt je den Druck von einem Kilogramm aus. Wustrow teilt aber diesen Druck. Das ist statisch nicht zulässig. Weiterhin nimmt Wustrow an, daß die Kraft, die auf ein normales Gebiß ausgeübt wird, nach Verlust einer Anzahl von Gliedern in unverminderter Größe auf die noch vorhandenen Zähne in Wirkung bleibt, d. h. daß die Belastungsgröße der fehlenden Zähne auf die noch vorhandenen verteilt wird. Wustrow läßt hier die Sensibilität der Wurzelhaut und das umliegende Gewebe völlig unberücksichtigt. Wir erinnern hier an die Unmöglichkeit, bei Separationsperiodontitis die Zahnreihen fest zu schließen.

Die Toleranz der Wurzelhaut und damit gleichbedeutend die Belastungsgröße der einzelnen Zähne lassen sich nur durch individuelle Kaudruckmessung feststellen, wodurch experimentell Wustrows Zahlen bewiesen oder widerlegt werden können. Nicht messen jedoch kann man die Größe der einzelnen Kaukraftteile, in welche Wustrow die Gesamtwirkung der Kaumuskulatur zerlegt hat.

Aus allem ergibt sich, daß die rein theoretische Berechnung des Kaudruckes für die praktische Verwendung bei Anfertigung von Zahnersatz ohne Bedeutung ist. Sie gestattet lediglich, Schlüsse auf die Größe der absoluten Kaukraft zu ziehen, nicht aber die relative Kaukraft zu ermitteln.

Der praktische Kaudruck; sogenannte „physiologische Meßmethoden“.

Damit möchten wir zu der zweiten Gruppe von Autoren übergehen, die den sogenannten praktischen Kaudruck durch direkte Messung zu

bestimmen versuchen. Die Gruppe umfaßt zahlreiche Methoden. Bei allen sind Zahn und Wurzelhaut eingeschaltet. Dadurch erhalten diese Methoden mit Recht die Bezeichnung als „physiologische". Die Wurzelhaut — sei sie normal oder pathologisch verändert oder durch Inaktivität in ihrer Sensibilität gestört (Black) — ist eigentlich die Wage, vermittelst derer der Muskeldruck sich einstellt, und darf daher bei allen Messungen nicht vernachlässigt werden.

1. Ältere Methoden.

Einer der ersten Versuche bestand darin, den Unterkiefer durch Gewichte zu belasten. Hierbei wurde ein U-förmig gebogenes Eisen quer über den Unterkiefer gelegt und so stark beschwert, bis die Muskulatur nachgab. Das hierfür nötige Gewicht wurde als Maßstab für die Stärke des Kaudruckes betrachtet. Es wird mit diesem Apparat eigentlich nicht die Kraft der Muskulatur bei der Kontraktion gemessen. Da gerade diese wichtige Phase unberücksichtigt bleibt, scheint es zweifelhaft, ob so gewonnene Messungen einwandfreie Resultate darstellen.

Eckermanns Gnathodynamometer.

Das gleiche gilt von den Messungen Eckermanns. Sein Gnathodynamometer bestimmt nur die Kraft, die zum Entlösen der geschlossenen Kiefermuskeln erforderlich ist. Er fand bei den mittleren Schneidezähnen Druckstärken von 20 bis 25 kg. Im weiteren berechnete er auf Grund der Hebelgesetze die bei den Molaren zur Anwendung kommende Kraft auf 40 bis 50 kg. Warum Eckermann seine Messungen nicht auch auf Prämolaren und Molaren ausdehnte, sondern sich mit der Berechnung behalf, ist nicht klar, denn sein Apparat hätte dies unseres Erachtens gestattet. Eckermann übersieht bei der Berechnung die weiteren physiologischen Momente. Zunächst bedingen Anzahl und Richtung der Prämolaren- und Molarenwurzeln, daß andere Druckwerte als im Schneidezahnbereich zu erwarten sind. Hierzu kommt, daß die Toleranz der Wurzelhaut der Mahlzähne infolge der täglichen Kauleistung bedeutend größer ist, als die der Schneidezähne, die doch erheblich geringere Kauleistung aufzuweisen haben. Schließlich kann noch eingewandt werden, daß die Art der Messung bei Verwendung seines Apparates der eigentlichen Leistung der Muskulatur und der Zahnglieder nicht angepaßt ist.

2. Neuere Apparate: Schwander und Black.

Weit vollkommener sind die Apparate von Schwander und Black. Beide messen den beim Zusammenbeißen entstehenden Druck. Schwander benutzt denselben zur Kompression eines mit Öl gefüllten Zylinders. Der Öldruck wird an einem Manometer abgelesen. Black wendet ein einfaches Federmanometer an. Da der beim physiologischen Arbeitsweg entstehende Druck bei einzelnen Zähnen oder Zahngruppen

gemessen wird, sind wir in der Lage, mit beiden Apparaten im Prinzip einwandfreie Messungen durchzuführen. Das Ergebnis der Messungen wird jedoch auch bei diesen Apparaten nicht ganz den tatsächlichen Werten entsprechen. Dies ist in zwei Nachteilen begründet, die in der Konstruktion selbst liegen. Das eine Mal ist es die Größe der Apparate, die in Anbetracht der starken Druckwirkung ziemlich erheblich sein muß, um Deformierungen infolge der entstehenden Belastung zu vermeiden; das andere Mal liegt es an dem Umstand, daß bei der Druckübertragung, sei es durch Federung oder durch Ölstempel, infolge Reibungen innerhalb der Apparate Verluste der aufgewandten Kraft eintreten können. Der Preis und umständliche Handhabung machen die Anwendung dieser Apparate unmöglich.

3. Riechelmanns Messungen.

Riechelmann stellt außerhalb des Mundes mit Hilfe eines einarmigen Quetschhebelapparates fest, welche Belastung aufgewandt werden muß, um einen Kirschenstein, Mirabellenkern und harte Schokolade zu durchtrennen. Er gab den Angriffsflächen des Apparates Zahnform und kam so den natürlichen Verhältnissen sehr nahe. So erhielt er Vergleichswerte für praktische Versuche am Patienten.

Nachteile der Methode sind die geringe Zahl und die ungleiche Härte der Versuchsgegenstände, und daß nur die Zertrümmerung den Gradmesser darstellt für die angewandte Kraft; höhere und niedere Drucke sind schwer zu ermitteln. Wir sind also im Unklaren, welcher Kraftüberschuß noch vorhanden ist und vielleicht von der Wurzelhaut noch ertragen würde.

Ferner verdanken wir Riechelmann die Anregung zu Messungen unter Anästhesie. Diese Art der Druckbestimmung gestattet interessante Einblicke in die ausgleichende Tätigkeit der Wurzelhaut.

Wenn wir das Gesamtergebnis dieser kritischen Betrachtung zusammenfassen, so möchten wir als Bedingung für einen zweckentsprechenden Meßapparat die Erfüllung folgender Hauptpunkte fordern:

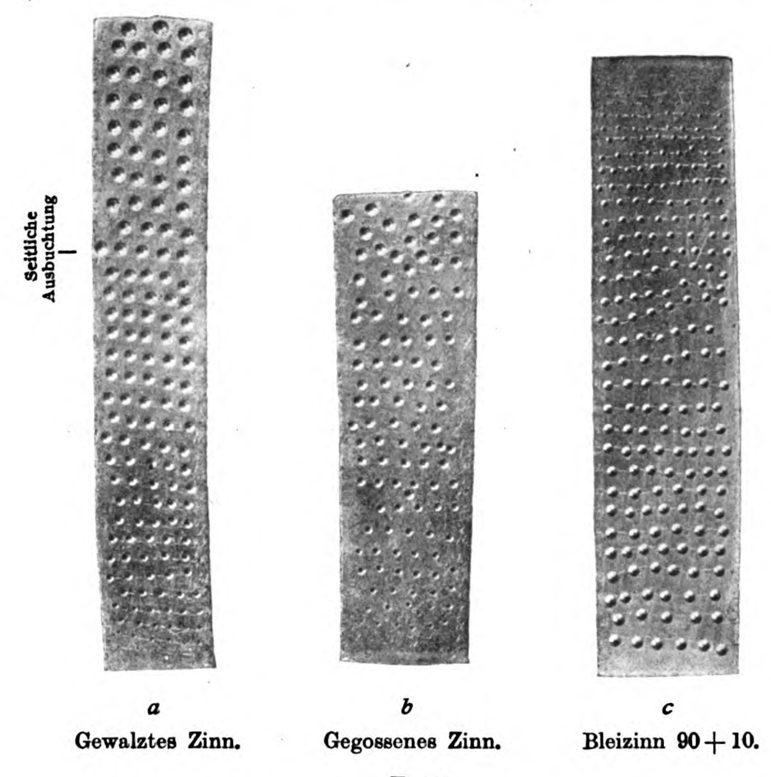
1. Der Apparat muß es ermöglichen, nach Art seines Baues den physiologischen Vorgang der Kauleistung in der Phase der Kontraktion zu messen.
2. Die Abmessungen der einzelnen Teile dürfen nicht so umfangreich sein, daß infolge ihrer Größe durch Reibungen innerhalb des Apparates Verluste der Kaukraft auftreten.
3. Die Verwendung muß ohne große Umständlichkeit und ohne großen Zeitverlust möglich sein.
4. Die Konstruktion muß die Anwendung bei allen Zähnen gestatten.
5. Praktisch kleinste Abstufungen müssen noch erkennbar sein.

Wird nach diesen Gesichtspunkten ein Meßapparat hergestellt, so werden bei genauer Beobachtung der Meßvorschriften Differenzen bis zu mehreren 100 kg nicht mehr beobachtet werden.

Wir haben die Methode Riechelmanns, die der indirekten Messung, beibehalten, jedoch eine Erweiterung dabei vorgenommen, die darin besteht, daß jede zur Entfaltung kommende Kraft erkennbar bleibt.

4. Eigene Methode.

Im Prinzip handelt es sich um eine aus der Materialienkunde entnommene, zur Härtebestimmung von Metallen verwendete Methode, die



a Gewalztes Zinn. *b* Gegossenes Zinn. *c* Bleizinn 90 + 10.

Fig. 1.

zur Messung des Kaudruckes umgestaltet wurde. Es ist dies die Brinellsche Kugeldruckprobe. In der Industrie hat dieselbe zur Härtebestimmung von Materialien weite Verbreitung gefunden.

Wie wir nach Fertigstellung unserer Arbeit hören, wird diese Methode in gleicher Weise, wie wir es ausgearbeitet haben, auch in der Technik zur Druckmessung jetzt verwandt, und zwar zur Bestimmung hohen Öldruckes. Die Brinellsche Kugelprobe dient zur Bestimmung der Härte eines Materials.

Hierbei wird eine Kugel K aus gehärtetem Stahl vom Durchmesser B, wie sie für Kugellager verwendet wird, unter einem bestimmten Druck P in das zu prüfende Material eingedrückt. Der Durchmesser des Eindruckkreises wird gemessen, mit seiner Hilfe die Oberfläche der durch den Druck gebildeten Kugelkalotte fk berechnet und aus deren Größe auf den Härtegrad des Materials geschlossen. Das Verhältnis ergibt dann $H = \frac{P}{fk}$, wobei P Kilogrammquadratmillimeter sind. P als angewandte Kraft ist gegeben, fk kann berechnet werden, da der Kalottendurchmesser



Fig. 2.

gemessen werden kann. Neuerdings ist man von der Berechnung abgekommen und hat den Kalottendurchmesser als Maßstab für die Härte angenommen.

Wichtig bei der Anwendung der Methode ist, daß die während des Druckes im Material auftretenden Kondensationen unberücksichtigt bleiben können, daß dagegen seitliche Ausbuchtungen vermieden werden müssen, um Ungenauigkeiten vorzubeugen (Fig. 1a, Serie 23). Die Anlage der Kalotte muß deshalb in entsprechender Entfernung vom Rande erfolgen. Wir möchten hier vorwegnehmen, daß diese beiden letzten Punkte auch bei der Druckmessung genau eingehalten werden müssen, da sonst die erzielten Resultate nicht den tatsächlichen Grad der Kraft wiedergeben.

Wir haben die Brinellsche Methode der Bestimmung der Härtezahl ($H = \frac{P}{fk}$) beibehalten, um ähnlich wie Riechelmann die Härte unserer Testobjekte, die wir der Kaudruckeinwirkung aussetzen, genau zu messen. Darnach wurde die Brinellsche Gleichung umgekehrt, indem wir bei konstanter Härtezahl aus der Messung des Kalottendurchmessers die Höhe des angewandten Kaudruckes bestimmten.

Der Arbeitsgang bei Anwendung der Methode gestaltet sich folgendermaßen:



Fig. 3.

Man besorge sich zunächst eine Stahlkugel, wie sie für Kugellager verwendet wird, von 5·73 mm Durchmesser und lasse sich bei einem Zinngießer Metallplättchen aus Reichszinn anfertigen von zirka 2·3 mm Dicke, 2 cm Länge und 1 cm Breite. Diese Plättchen müssen vor dem Gebrauch zur Messung mehrmals gewalzt werden.

Die nebenstehenden Aufnahmen Fig. 2, 3, 4 zeigen, in welcher Weise die zur Messung benutzte Kugel und die Plättchen an den Zähnen oder an einer Prothese befestigt werden.

Die von uns vorgenommenen Messungen erfolgten, soweit es sich ermöglichen ließ, an vier Gruppen:

Gruppe I . . Frontzähne 1 bis 3
„ II . . Prämolaren 4 und 5
„ III . . 1. Molar
„ IV . . 2. Molar
„ V . . 3. Molar

Die Molaren wurden deshalb einzeln gemessen, weil es von Wichtigkeit ist, Unterlagen zur Pfrüung von Bluntschlis Theorie über das Verhältnis zwischen Jochbogendruck und Zahngröße zu bekommen.

Das Zinnplättchen wird auf eine mit Stents oder Zement befestigte, zwei bis drei Zähne überragende Blechschiene aufgelegt, und zwar immer auf die Antagonisten des Zahnes, dessen Belastungsgröße man bestimmen will. Man läßt dann zusammenbeißen, so fest es dem Patienten möglich ist.

Wie der Untersucher weiter zu verfahren hat, um an dem gewonnenen Eindruck die Druckgröße zu bestimmen, ergibt sich aus den folgenden Ausführungen über die Vorversuche.

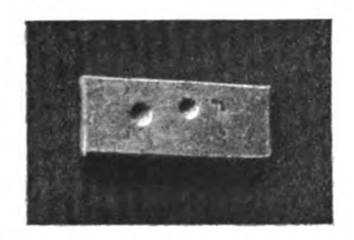


Fig. 4.

Bei den Messungen geht man folgendermaßen vor: Es wird auf einem oder mehreren Zähnen des Unterkiefers eine Metallschiene mit Zement oder Stents befestigt (Fig. 2 und 3). In der Kaurinne des Antagonisten befestigt man mit Wachs die Kugel (Durchmesser 5·73). Gemessen wird also die kleinere der beiden gegeneinander wirkenden Flächen, d. h. die Belastungsgröße der Gesamtoberfläche des die Kugel tragenden Zahnes. Läßt man nun den Unterkiefer gegen den Oberkiefer pressen, so wird die Kugel in das Metallplättchen eingedrückt. Die Größe des dadurch entstehenden Eindruckkreises ist der Maßstab für die Stärke der aufgewandten Druckkraft. Wichtig während der Messung ist, daß die Kalotte in der Mitte des Metallplättchens angelegt und die Kugel senkrecht zur Oberfläche der Platte eingedrückt wird. Gleichzeitig ist darauf zu achten, daß während der Druckwirkung keine Verschiebung der Kugel oder des Metallplättchens eintritt und daß ein Kippen des letzteren lingual- oder bukkalwärts vermieden wird.

Werden alle diese Momente nicht peinlichst berücksichtigt, so treten Abweichungen des Kugeleindruckes von der Kreisform auf, wodurch

Ungenauigkeiten bei der Feststellung des Kalottendurchmessers nicht vermieden werden können. Die Messung des Kalottendurchmessers in zwei zueinander senkrecht stehenden Richtungen gibt uns eine Kontrolle an die Hand zur Beurteilung dafür, ob die angeführten Bedingungen erfüllt worden sind.

Hat man in der vorher beschriebenen Art (Fig. 2 und 3) durch Zusammenbeißen eine Kugelkalotte erhalten und den Durchmesser der Kalotte mittels des Okular-Mikrometers nach Querstrichen gemessen, so ist es leicht, an Hand der Tabelle I oder Kurve I die Stärke der aufgewandten Kaukraft festzustellen.

Den Messungen am Patienten gingen eine Reihe von Versuchen voraus, die zur Ermittlung des zweckmäßigsten Prüfungsmaterials und des günstigsten Kugeldurchmessers dienten. Es wurde auch untersucht, ob die Dauer der Druckeinwirkung Verschiedenheiten im Kugeleindruck ergibt.

An einem einarmigen Hebel wurde die Kugel befestigt und durch Änderung der Hebelarmlänge und der Gewichte Eindrücke erzeugt in Metallplättchen, die von verschiedenem Material, aber gleicher Dicke angefertigt waren.

In Tabelle I, II, III finden sich die Kalottendurchmesser bei Drucken von 2 bis 77 kg, jeweils um etwa 2 kg steigend. Die Kalottendurchmesser wurden im auffallenden Licht unter dem Mikroskop mittels des Okular-Mikrometers gemessen, und zwar in zwei zueinander senkrechten Richtungen. Die Zahlen in Spalte 2 der Tabellen geben die Anzahl der Okular-Mikrometerquerstriche an, die auf den Durchmesser jedes Eindruckkreises entfallen. Die Eichung mittels des Objekt-Mikrometers ergab $^1/_{17}$ mm für jeden Querstrich. Spalte 1 der Tabellen gibt die angewandte Druckstärke an.

Die Tabellen wurden dann in die der Arbeit beigefügten Kurven zusammengefaßt.

Für die Messungen an Patienten wurden Metallplättchen aus gewalztem Reichszinn von 2·3 mm Dicke, 2 cm Länge und 1 cm Breite verwendet. Dasselbe Material wurde für die Aufstellung der Tabelle I verwendet, welche als maßgebend für die Bestimmung der Kaukraft der auf Tafel 1, 2 und 3 angeführten Versuche zu betrachten ist.

Dies Material wurde auf Grund des Resultates einer Reihe von Versuchen mit verschiedenen Metallen als am geeignetsten erachtet. Silber und Blei mußten nach den ersten Druckproben völlig ausgeschaltet werden, ersteres weil es zu hart, letzteres weil es zu weich ist. Gleichfalls als zu hart haben sich Legierungen aus Blei-Zinn 90 + 10 und gegossenes Reichszinn erwiesen. Wird gegossenes Reichszinn öfters gewalzt, so erhält es eine bedeutend weichere Konsistenz, die es für unsere Messung verwendbar macht.

Maßgebend für die Beurteilung der Materialien war die jeweilige Differenz zwischen den Durchmessern der kleinsten und der größten

Kugelkalotte, wie sie aus den Tabellen I, II und III zu ersehen ist. Während dieser Unterschied bei der Tabelle II und III 36 bzw. 38 Querstriche beträgt, steigert er sich bei der Tabelle I auf 46 Querstriche. Es entfallen somit bei Tabelle II und III auf die gleiche Zahl von Druckserien 36 bzw. 38, bei Tabelle I dagegen 46 Querstriche. Daraus ergibt sich, daß bei Tabelle I die Feststellung der Druckstärke eine genauere ist, da die Größen der Durchmesser zweier aufeinanderfolgender Kalottenserien hier mehr differieren als bei Tabelle II und III. Aus diesem Grunde wurde, wie schon

---

Versuchsprotokolle:

I. Versuch mit gewalztem Reichszinn, Dicke 2·1 mm.

Druckkraft in kg	Kalottendurchmesser in Querstrichen	Kugeldurchmesser
2·32	12, 12, 12, 12, 12	5·73
4·38	17, 17, 17, 17, 16 (7), 17	
7·18	20, 20, 20, 21 (0), 20, 21, 20	
10·05	25, 24, 24, 24 24, 24	
12·44	28, 28, 27, 28, 28	
14·84	30, 30, 31, 30, 29	
17·24	31 (2), 31, 31, 31, 31	
20·10	33, 33, 32 (3), 33, 33 (4)	
22·50	34, 33, 34, 34, 35 (4)	
24·89	36, 36, 36, 36, 36	
26·98	38 (7), 38, 38, 38 (7), 38	
30·16	40 (1), 39 (0), 39, 39, 40 (1)	
32·55	42 (1), 42, 41, 42 (1), 42	
34·95	43, 43 (2), 42, 42, 43	
37·81	44 (5), 44 (3), 44 (3), 44, 45	
40·21	46 (7), 45 (6), 45, 44, 46	
42·12	47 (6), 46, 46, 45, 46	
45·00	48, 47, 46 (7), 47, 48	
47·40	49, 48, 48, 48, 49	
50·27	49, 49 (8), 49, 48 (9), 50	
52·66	50 (9), 49, 49, 49, 50 (9)	
55·06	52, 51, 51, 51	
57·45	53, 52, 52, 53	
60·25	54, 53, 53, 53, 54	
62·72	55 (4), 54, 54, 55	
65·11	56, 52, 52, 56	
67·51	57, 56 (7), 56, 57 (8)	
70·37	58, 57 (6), 57, 58	
72·77	59, 57, 58 (7), 59	
75·16	61, 63, 63, 60	
77·56	63, 66 (Ausbuchtung) 64	

oben erwähnt, gewalztes Zinn für die eigentlichen Messungen an Patienten verwendet.

Auch über die zweckmäßige Stärke der Kugel sind Versuche angestellt. Tabelle IV zeigt die Resultate der Druckproben, die mit einer Kugel von 6·35 mm Durchmesser vorgenommen wurden. Vergleicht man hiermit die entsprechenden Druckserien der anderen Versuche so findet man, daß der Unterschied der Kalottendurchmesser sehr geringfügig ist, daß die Nachteile nicht aufgewogen würden, wenn anstatt der Kugel von 5·73 mm Durchmesser eine solche von größerer Stärke verwendet würde. Zwei

---

II. Versuch mit Bleizinn 90 : 10

Druckkraft in kg	Kalottendurchmesser in Querstrichen	Kugeldurchmesser
2·32	9, 9, 9, 9 (8), 8, 9	5·73
4·78	12, 12, 12, 12, 12, 12, 12	
7·18	15, 15, 15, 15, 15 (14), 15, 15	
10·05	18, 18, 18, 18, 18, 18, 18	
12·44	20, 21, 20 (21), 20, 20, 20	
14·84	23, 22, 22, 23 (22), 22, 22, 22	
17·24	24 (23), 24, 23, 23, 23, 23, 23	
20·10	27 (25), 25, 26, 26, 24, 24, 26	
22·50	27 (28), 27, 27, 26 (7), 26, 26, 26, 27	
24·89	28, 27 (8), 28, 28, 28, 27, 28, 28	
26·98	30, 30, 30 (9), 29, 30 (9), 30, 29, 30	
30·16	32, 30, 30, 30 (1), 30 (1), 31, 32	
32·55	33 (2), 32, 32, 32, 32, 32, 32, 33	
34·95	34, 33 (4), 33, 33, 33, 33, 33, 33	
37·81	35, 35 (4), 34, 34, 34, 34, 34, 34	
40·21	36, 36, 35 (6), 35, 35, 35 (6), 35, 36 (7)	
42·61	37, 36, 36, 36, 36, 36, 36	
45·00	38 (9), 37, 37, 37, 37, 37, 38 (7)	
47·40	40, 40, 37 (8), 37 (8), 38, 38, 38	
50·27	39, 38, 39 (8), 38, 38, 38	
52·66	40, 38, 39, 39, 40, 40, 40	
55·06	41, 41 (0), 40, 40, 40, 40, 40 (1), 41	
57·45	43, 42 (1), 41 (2), 42 (3), 41, 42 (1)	
60·25	42 (3), 42, 41 (2), 41, 41, 42	
60·72	44, 42, 43, 43 (2), 43, 42, 43	
65·11	45 (4), 43, 44, 44 (3), 44, 44 (5)	
67·51	47, 43 (4), 44 (5), 44, 44, 44	
70·37	45 (6), 44 (5), 44 (5), 45, 45, 45	
72·77	48, 45, 45, 45, 46, 46	
75·16	47, 46, 46, 46, 47	
77·56	48, 47 (8), 47, 47 (8), 48	

III. Versuch mit gegossenem Reichszinn.

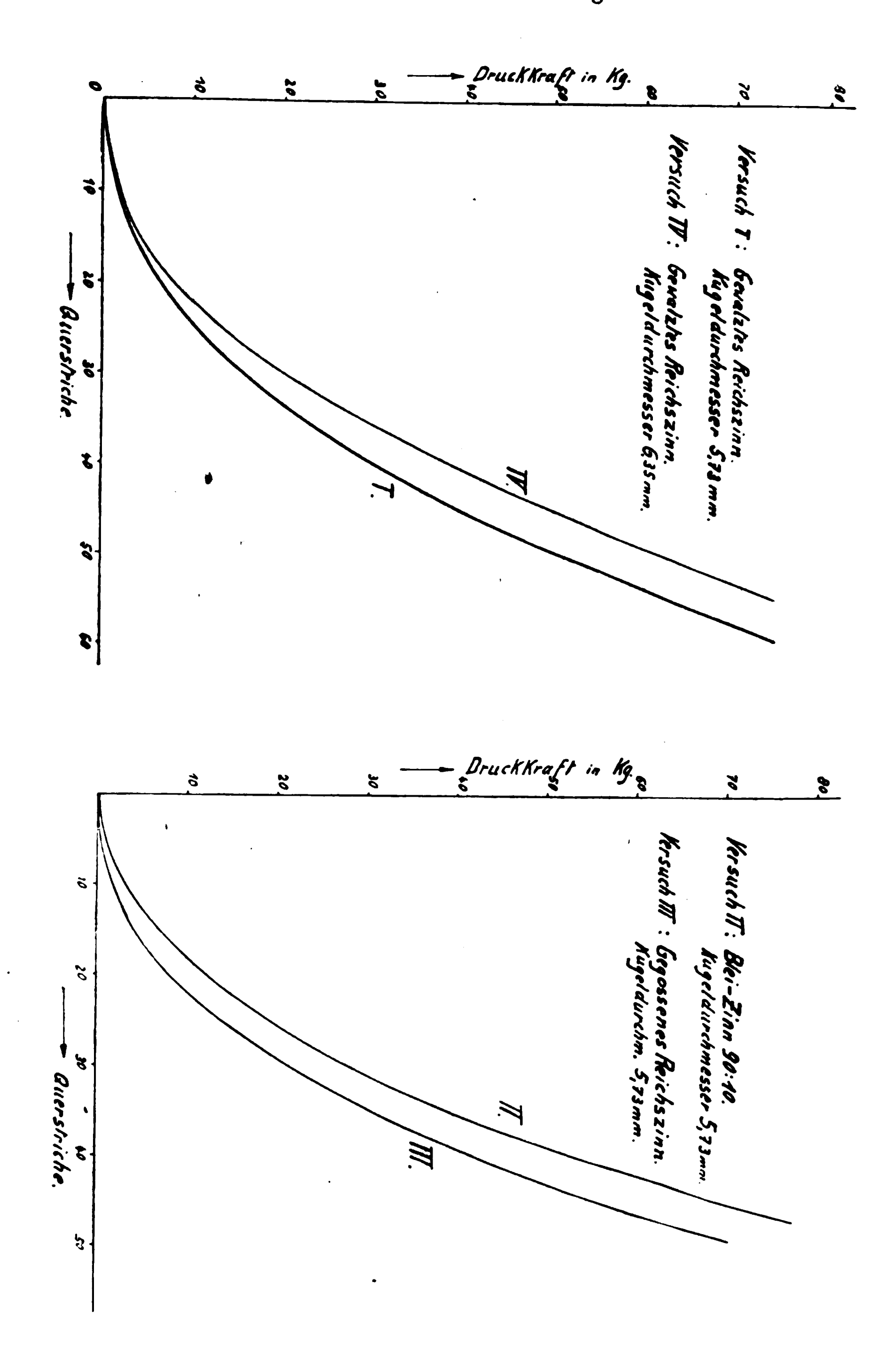
Druckkraft in kg	Kalottendurchmesser in Querstrichen	Kugeldurchmesser
2·32	12, 10, 10 (1), 11, 13	5·73
4·78	15, 15 (6), 13 (4), 14, 14	
7·18	20, 20, 20, 21, 21	
10·05	22 (3), 23. 23, 23, 23	
12·44	24 (5), 24 (5), 25, 24, 24	
14·84	28, 28 (9), 28, 28, 28	
20·10	27, 29 (8), 29, 29, 28	
22·50	31, 30 (9), 30 (2), 29 (0)	
24·89	32, 32, 32, 31, 32, 31	
26·98	34, 34, 34, 34, 34 (3)	
30·16	35, 34, 34, 34, 34 (3)	
32·55	37, 36, 36, 35, 35, 34	
34·95	38, 37 (6), 36, 36, 37	
37·81	37 (8), 37, 37, 37 (8), 38 (9)	
40·21	39, 39, 39, 39, 35	
42·60	40 (1), 40 (1), 40, 39, 40 (1)	
45·00	37, 41, 41 (0), 42, 42	
47·40	43, 42, 42, 42 (3), 43	
50·27	43 (4), 44, 43, 43, 43	
55·06	46, 45, 43, 43, 43	
60·25	47 (9), 46, 46 (7), 45 (6), 46	
65·10	49 (8), 49, 49, 49	
70·37	50, 51, 48	

IV. Versuch mit gewalztem Reichszinn.

Druckkraft in kg	Kalottendurchmesser in Querstrichen	Kugeldurchmesser
4·78	16	6·35
10·05	22	
14·84	27	
40·21	40	
70·38	53	

V. Prüfung des Einflusses der Belastungsdauer auf den Kalottendurchmesser.

Druckbelastung in Sekunden	Durchmesser in Querstrichen
3	33
5	33
10	33


Druckkraft in Kg.
Querstriche.
Versuch I: Gewalztes Reichszinn. Kugeldurchmesser 5,73 mm.
Versuch IV: Gewalztes Reichszinn. Kugeldurchmesser 6,35 mm.
IV.
I.
Druckkraft in Kg.
Querstriche.
Versuch II: Blei-Zinn 90:10. Kugeldurchmesser 5,73 mm.
Versuch III: Gegossenes Reichszinn. Kugeldurchm. 5,73 mm.
II.
III.

weitere Gründe waren ausschlaggebend für die Verwendung der kleineren Kugel beim praktischen Versuch im Munde; 1. bleibt bei den Messungen in der Gegend des zweiten und dritten Molaren nach Einsetzen des Apparates noch eine Anlaufstrecke erhalten, die es ermöglicht, den Unterkiefer in vertikaler Druckrichtung einzustellen; 2. war der Umstand maßgebend, daß sich diese Kugel bei den Molaren ausschließlich, bei den Prämolaren zumeist auf dem Boden der Kaurinne fixieren läßt, während dies bei einer Kugel von größerer Stärke nicht mehr der Fall ist. Diese legt sich vielmehr an den Innenflächen der palatinalen und bukkalen Höcker auf und nicht auf den Boden der Kaurinne, so daß zwischen dieser und der Kugeloberfläche ein Zwischenraum bestehen bleibt. Um die Höhe dieses Abstandes wird der Biß gehoben, abgesehen von der Erhöhung des Bisses, die durch den größeren Kugeldurchmesser erzielt wird. Es kann somit der Fall eintreten, daß bei schmaler Kaurinne und hohen Höckern die Bißerhöhung um mehrere Millimeter gesteigert wird.

Die Dauer der einzelnen Messungen, sowohl die bei Anfertigung der Tabelle, als auch die am Patienten, betrug 3 bis 5 Sekunden. Diese Zeitdauer wurde gewählt, weil es unmöglich ist, länger die Muskulatur in höchster Spannung zu halten, ohne daß infolge Schmerzempfinden an der Wurzelhaut oder Ermüdung der Muskulatur reflektorisch ein, wenn auch nur vorübergehendes Nachlassen der Kontraktion herbeigeführt wird. Wenn bei dieser Meßmethode dieselbe Zeitdauer auch bei Herstellung der Tabelle beibehalten wurde, so geschah dies lediglich deshalb, um die Einheit innerhalb der Methode zu wahren. Unbedingt notwendig ist dies nicht, denn wie aus Tabelle V hervorgeht, ist ein Unterschied in der Größe der einzelnen Kalotten bei einer Druckdauer von 3, 5 und 10 Sekunden nicht festzustellen.

Die Druckgröße kann man nach der Messung am Patienten an der mit dem Versuchsmaterial angelegten Kurve, wie sie der Arbeit beigefügt ist, ablesen.

Man könnte aber auch auf die Tabelle verzichten, wenn man nach einer Druckmessung im Munde auf demselben Material außerhalb des Mundes analog dem Verfahren, wie es zur Aufstellung der Tabelle nötig ist, d. h. mit bekannter Kraft und der nämlichen Kugel, eine Kontrollkalotte anlegen würde. Man würde dadurch erreichen, daß die Kalotte der Kaukraft und die Kontrollkalotte im Material von derselben Konsistenz angelegt wären. Dies würde einer nachträglichen Härteprüfung entsprechen. Bekanntlich ist die Konsistenz zweier verschiedener Metallplättchen, trotzdem sie aus demselben Material und in derselben Dicke hergestellt sind, nicht ganz gleich. Es können also bei Kugeleindrücken von gleicher Druckstärke auf verschiedene Metallplättchen von gleichem Material und gleichen Abmessungen Unterschiede in der Größe der Kalotten eintreten, die in der verschiedenartigen Konsistenz der Metallplatten begründet sind. Die auftretenden Differenzen sind so gering, daß sie nicht ins Gewicht fallen, weshalb wir

Tabelle I **Gewalztes Zinn 2·1 mm, Kugeldurchmesser 5·73 mm**

Fortlauf. Zahl	Name	Alter	Stellungs-anomalie	Schema der gemessenen Zähne	Druck in kg	Durchmesser der Kugelkalotte	Zustand der Zähne: intakt	Zustand der Zähne: gefüllt	Zustand der Zähne: Fistel	Zustand der Zähne: Wurzel gefüllt	Bißerhöhung bei der Messung in mm	Dauer der Messung Sek.	Schmerz-empfindung	Bemerkungen
1	**Fall I** K. O. Frl.	27	normal	8 / 8 7	26	37 38)		8̇			8·5	3—5	ja	leichte Schmerz-empfindung Kontaktpunkt vorhanden
2				7 / 8 7	37	43–44		7̇			6·2	3—5	nein	
3				6 / 7 6	30—32	41–42		6		6	8	3—5	nein	
4				5 4 / 5 4	30	41		5 4			5	3—5		
5				7 / 8 7 6	37	44		7̇			9	3—5		
6				6 / 7 6 5	30	41		6			9	3—5		
7	**Fall II** R. Frl.	18	offener Biß und Prognathie. Keine Abbißmöglichkeit von 5|5 / 5|5 da keine Okklusion	7 / 7	34—37	43–44		7̇ / 7			6			Kontaktpunkt vorhanden
8				6 / 7 6	30	40		6 / 7 6			7			
9				5 / 6 5	24	36	5				7·5			
10	**Fall III** R. Frl.	21	normaler Biß	6 / 7	47	49	7 / 7				8			Kontaktpunkt vorhanden
11				6 / 5 6	47	49		6̇			6			

<table>
<tr><td>12</td><td></td><td></td><td></td><td>|5
|4 5</td><td>30</td><td>40(39)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>7</td><td></td><td></td><td rowspan="2">Kontaktpunkt vorhanden</td></tr>
<tr><td>13</td><td></td><td></td><td></td><td>|4
|4 5</td><td>24—26</td><td>37</td><td></td><td>|4̇</td><td></td><td></td><td>8</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>14</td><td></td><td></td><td></td><td>|1 2 3
|1 2 3</td><td>20—22</td><td>33</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>10</td><td></td><td>nein</td><td>keine Unsicherheit beim Beißen</td></tr>
<tr><td>15</td><td></td><td></td><td></td><td>6̇|
6̇|</td><td>40</td><td>44</td><td></td><td>Guß
I</td><td></td><td>6|</td><td>7</td><td></td><td></td><td>Wurzelbehandlung von sehr lang. Dauer</td></tr>
<tr><td>16</td><td></td><td></td><td></td><td>4|
5 4|</td><td>22—24</td><td>35</td><td></td><td>II</td><td></td><td>4|</td><td>7</td><td></td><td></td><td>ausgeheiltes Granulom</td></tr>
<tr><td>17</td><td></td><td></td><td></td><td>|7 8
|7</td><td>60—62</td><td>54</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Die unteren Zähne sind gemessen bei Mandibular-anästhesie</td></tr>
<tr><td>18</td><td></td><td></td><td></td><td>|6 7
|6</td><td>70—72</td><td>58</td><td></td><td>|6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>19</td><td></td><td></td><td></td><td>|4 5
|4 5</td><td>52</td><td>49(50)</td><td></td><td>5|</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>Bei |4 sprang ein Höcker weg während der Messung</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Fall IV
S. Herr</td><td>18</td><td>normaler Biß</td><td>7|
7 6|</td><td>55</td><td>52</td><td>I</td><td></td><td></td><td></td><td>9</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>21</td><td></td><td></td><td></td><td>6|
6 5|</td><td>60</td><td>54</td><td>I</td><td></td><td></td><td></td><td>7</td><td></td><td>ja</td><td></td></tr>
<tr><td>22</td><td></td><td></td><td></td><td>5|
5 4|</td><td>37</td><td>44</td><td>I</td><td></td><td></td><td></td><td>7</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>23</td><td></td><td></td><td></td><td>4|
5 4|</td><td>30</td><td>40</td><td>I</td><td></td><td></td><td></td><td>6</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>24</td><td></td><td></td><td></td><td>3 2 1|
3 2 1|</td><td>24—26</td><td>37</td><td>I</td><td></td><td></td><td></td><td>12</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Fortlauf. Zahl	Name	Alter	Stellungs-anomalie	Schema der gemessenen Zähnen	Druck in kg	Durchmesser per Kugelkalotte	Zustand der Zähne: intakt	gefüllt	Fistel	Wurzel gefüllt	Bißerhöhung bei der Messung in mm	Dauer der Messung Sek.	Schmerz-empfindung	Bemerkungen
25	**Fall V** S. E.	15	unregelmäßig im Bereich der Frontzähne	7 / 7	30—32	41	I				6		leicht	6/6 — fehlen
26				4 5 / 4 5	26	37	I				7		leicht	
27				1 2 3 / 1 2 3	20—22	34	I				8		nein	
28	**Fall VI** K. K.	16	unregelmäßig im Bereich der Frontzähne	7 / 7	26	39					8			**Kontaktpunkt vorhanden**
29				6 / 6	17	31		6|			7			
30				4 5 / 4 5	12—14	29		|5			9		leicht	
31				1 2 3 / 1 2 3	12—14	29					11			
Tabelle II				**Gewalztes Zinn 2 mm, Kugeldurchmesser 5·73 mm**										
32	**Fall VII** H. Frl.	21	normal	8 / 8	30	39	I				7			
33				7 / 7	46	40-42	I				7		leicht	**Kontakt bis 5| fehlt**
34				6 / 6	41	30	I	6| / 6|			6			**6| Pulpitis**

35				4| / 54|	38	26		4|			7			5| fehlt
36				321| / 321|	28	17	|				8			
37	**Fall VIII** M. Herr	18	normal	7| / 87|	62	55		7|			6			
38				6| / 57|	47	48	|				6			6| Füllung ausgebrochen, lag seit 3 Jahren
39				54| / 54|	52	50	|				7			
40				321| / 421|	32	42	|				10			keine Unsicherheit
41	**Fall IX** D. Herr	18	kein Kontaktpunkt	7| / 7|	32—34	42		7̇|			7		ja	6| / 6| fehlt
42				5| / 75|	24—26	36					4·5			
43				321| / 321|	14	30					12			
44	**Fall X** F. Herr	35	gedrängte Stellung im Frontbereich	|6 / |3—7	5—6	18		|6̇|	|		7		ja	|6| große Gußfüllung (Sattelfüllung) |3—7 aufsitzende Brücke m. Transversalbügel
45				|7 / |3—7	5	17					7		nein	
46				7 Br. 4| / 65|	32	42					7		nein	2—4| festsitz. Brücke; 65| Doppelkrone
47				321| / 321|	12	28					12		nein	1| Stiftzahn

auch diese Art der Kontrolle wegen ihrer größeren Umständlichkeit nicht anwenden. Dagegen ist die Verwendung der Tabelle, nachdem ihre Aufstellung einmal durchgeführt ist, einfacher und vollkommen ausreichend. Es muß hier nochmals betont werden, daß die Meßplättchen, die für die Messung im Munde und die Herstellung der Tabelle verwendet werden, aus demselben Metall in möglichst gleicher Konsistenz, Größe und Dicke anzufertigen sind, denn nur in diesem Falle ist die Tabelle maßgebend für die Feststellung der Kraft beim Vergleich der Kalottendurchmesser in der Tabelle mit dem Eindruckkreis, den die wirkende Kraft erzeugt hat.

Nachdem diese Meßmethode in ihrer Entwicklung und Verwendung genügend erläutert ist, kommen wir zur Besprechung der Resultate der am Patienten vorgenommenen Messungen. Wie schon eingangs erwähnt, wird der zur Wirkung gelangende Kaudruck, soweit dies durchführbar ist, an Zahngruppen gemessen.

Fall 1 zeigt uns bei einem vollkommen normalen Gebiß die stärkste Kaukraft im Gebiete des zweiten Molaren. Nach mesial und distal nimmt der Druck ab. Der beim dritten Molaren erzielte Kaudruck überschreitet bereits die physiologische Grenze der Toleranz der Wurzelhaut, denn es wurde beim Zusammenbeißen ein Schmerzempfinden im Periodontium ausgelöst.

Fall 2 ist deshalb interessant im Vergleich mit Fall 1, weil hier nahezu dieselbe Kaukraft ausgeübt wird, obwohl eine ausgesprochene Prognathie mit offenem Biß besteht. Die Druckmessung im Bereich der Frontzähne war unmöglich. Er ist praktisch gleich Null anzusetzen, da hier eine Kauleistung nicht erzielt werden kann. Im übrigen ist die stärkste Druckwirkung auch hier am zweiten Molaren erzielt.

Fall 3. Wir haben hier normale Okklusion. Die Druckstärke ist beim linken oberen ersten und zweiten Molaren gleich groß und nimmt nach mesial ab. Vergleicht man den bei den entsprechenden Zähnen der rechten Seite erzielten Druck hiermit, so ist ein Unterschied vorhanden, dessen Ursache höchstwahrscheinlich darin zu suchen ist, daß an den betreffenden Wurzeln wochenlang Periostitiden bestanden. In Frage käme noch als Ursache des Druckunterschiedes eine stärkere Inanspruchnahme der linken gegenüber der rechten Kieferhälfte, worüber jedoch von seiten der Patientin keine Angaben gemacht werden konnten. Bei derselben Patientin wurden Messungen nach Eintreten völliger Anästhesie des Unterkiefers vorgenommen. Die hierbei erzielte Kraft ist im Vergleich mit den Messungen ohne örtliche Betäubung bedeutend größer, ein Beweis dafür, daß das Periodontium als Regulator der Kaukraftstärke anzusehen ist. Bei der Messung in Anästhesie wurde der linguale Höcker des ersten

Prämolaren abgesprengt, woraus man schließen kann, daß die zur Wirkung gelangte Kraft die Druckfestigkeit der Zahnsubstanz überstiegen hat.

Fall 4: Die stärkste Druckwirkung liegt im ersten Molaren. Da jedoch hier ein Schmerzempfinden in der Wurzelhaut während des Druckes ausgelöst wurde, ist anzunehmen, daß die physiologische Grenze der Belastung dieses Zahnes mit der des zweiten Molaren zusammenfällt.

Bei *Fall 5* bis *9* sind keine wesentlichen Erscheinungen aufgetreten. Die stärkste Kaukraft wird beim zweiten Molaren ausgeübt. Bei Fall 8 wurde eine schon vor Jahren gelegte Amalgamfüllung durch den Kaudruck versprengt. Man ersieht daraus, daß der zum Zerkleinern der Nahrung nötige Kaudruck hinter den bei den Messungen erzielten Resultaten zurückbleibt.

Fall 10 zeigt uns die Kauleistung einer festsitzenden Brücke und einer abnehmbaren Sattelbrücke mit Transversal-Bügelversteifung. Mittels der festsitzenden Brücke ist der Patient in der Lage, ein Vielfaches der Kraft der Sattelbrücke auszuüben. Obwohl die Druckleistung der Sattelbrücke nur 5 kg beträgt, ist der Patient doch in der Lage, die Nahrung ausreichend zu zerkleinern. Da die Brücke erst seit einigen Wochen getragen wird, werden uns in gleichmäßigen Abständen wiederholte Messungen darüber unterrichten, wie hoch die Toleranz der Kieferschleimhaut durch die täglichen Kauleistungen gesteigert werden kann.

Es ist unmöglich, an Hand dieser wenigen Messungen Normen für die Belastungsgrößen der einzelnen Zähne und die Verteilung der Kaukraft auf das Gebiß aufzustellen. Hierzu bedarf es eines sehr umfangreichen Materials auf Grund von mehreren hundert Messungen. Dies würde jedoch weit über den Rahmen dieser Arbeit hinausführen.

Wir glauben mit dieser Meßmethode die Möglichkeit gegeben zu haben, ohne großen Apparat und bei geringem Aufwand an Zeit im Einzelfall die praktisch wichtige Kaudruckstärke ermitteln zu können.

Die Meßmethode wurde von L. Köhler angegeben. Die Ausarbeitung und die Messungen mit ihr sind durch O. Etling durchgeführt.

Literatur: Riechelmann: Systematische Prothetik. — Martens, Heyn: Lehrbuch der Materialprüfungskunde, Kapitel der Härteprüfung. — Gysi: Das Aufstellen einer ganzen Prothese mit Anatoformzähnen. — Hauptmeyer und Schröder: Abhandlungen über Brückenarbeiten in Walkhoffs Jubiläumsheft. — Black: Konservierende Zahnheilkunde. — Etling O. Eine neue Methode der Kaudruckmessung, Dissertation.

Aus dem zahnärztlichen Institut der Deutschen Universität in Prag
(Vorstand: Prof. Dr. Boennecken).

Trigeminus- und Fazialslähmung aus dentaler Ursache.

Von
Dr. **Anton Loos**, I. Assistent.

(Mit 1 Figur.)

Patienten werden mit Erkrankungen der Gesichtsnerven in der Regel den Nervenarzt zu Rate ziehen, so daß den Zahnärzten seltener die Aufgabe zufällt, solche Krankheiten zu behandeln. Trotzdem ist es für den Zahnarzt von nicht zu bestreitender Wichtigkeit, die Möglichkeit kausaler Zusammenhänge solcher Nervenerkrankungen mit krankhaften Veränderungen der Pulpa und entzündlichen Prozessen der Wurzelhaut genau zu kennen. Dabei muß im Auge behalten werden, daß bei der Geringfügigkeit des ätiologischen Momentes mitunter nur die genaueste Untersuchung imstande ist, die auslösende Ursache der Nervenläsion sicherzustellen.

Ehe ich auf die Behandlung des Themas bzw. die Besprechung des Falles, der dazu die Anregung gab, näher eingehe, glaube ich, vorerst einen kurzen Überblick über die Ätiologie von Leitungsstörungen peripherer Nerven geben zu müssen.

Wir unterscheiden:

I. Solche nicht entzündlicher Natur. Zu diesen gehören:

1. Verwundung, Quetschung oder Durchtrennung der Nerven.
2. Kompression.
   a) dauernd und zunehmend, wie es der Fall ist bei wachsenden Geschwülsten (Gumma, Karzinom).
   b) vorübergehender, dabei länger dauernder oder wiederholter Druck, z. B. auf den Plexus brachialis durch Krücken. In diese Gruppe zählen die sogenannten „professionellen" Lähmungen, z. B. Ulnaris, hervorgerufen durch beständiges Aufstützen der Ellbogen (bei Telephonisten, Xylographen, sowie bei älteren Zahnärzten infolge des chronischen Traumas des Nerv. ulnaris durch das Aufliegen des linken Armes auf der Armstütze des Operationsstuhles), ferner die sogenannte Schlaflähmung des Radialis bzw. Ulnaris, die dann entsteht, wenn während des Schlafens der Kopf auf dem unterlegten Oberarm aufliegt.
   c) Zerrung und Überdehnung können ebenfalls eine Leitungsunterbrechung bedingen. In diese Gruppe gehört die sogenannte Entbindungslähmung. Solche Zerrungen kommen häufig in der Unfallspraxis, besonders im Bereiche der oberen Extremitäten

zur Beobachtung; es handelt sich dabei um Ulnaris-, Radialis- und Medianuslähmungen.

d) Überanstrengung. Darauf lassen sich die sogenannten professionellen Paresen, wie sie bei Schlossern, Büglerinnen usw. auftreten, zurückführen.

II. Lähmungen entzündlicher Natur. Hierher ist die Neuritis zu rechnen, wobei aber berücksichtigt werden muß, daß als Neuritis auch primär-degenerative Prozesse bezeichnet werden, die also nicht entzündlicher Natur sind.

Von ätiologischen Momenten für diese Art von Leitungsstörungen sind folgende bekannt:

1. Erkältung. Z. B. die häufig beobachtete rheumatische Fazialislähmung, hervorgerufen durch Zugluft. Wie bei vielen anderen Erkrankungen, die auf Erkältung zurückgeführt werden, scheint dieser auch hier eine rein disponierende Rolle zuzufallen, indem durch Erkältung die natürlichen Widerstandskräfte des Organismus erlahmen und die einwirkenden schädigenden Noxen ungehindert ihren deletären Einfluß geltend machen können.
2. Infektion. Hier sind es weniger die Bakterien, als vielmehr die Toxine, die für die Erkrankung des Nerven verantwortlich gemacht werden müssen. Im Gefolge von Typhus, Diphtherie, Grippe und anderen Infektionskrankheiten werden nicht selten Lähmungserscheinungen beobachtet.
3. Intoxikation.
   a) Durch exogene Gifte.
      α) Organischer Natur, z. B. Alkohol bei chronischem Alkoholismus.
      β) Anorganischer Natur, z. B. Blei, Phosphor und Arsen.
   b) Autointoxikation (Karzinom, Gicht, Tuberkulose, Gravidität, Kachexie).

Neuralgien des Trigeminus, die in ihrer Ätiologie auf erkrankte oder entzündete Pulpen oder Eiterungen im Bereiche der Zähne zurückgeführt werden können, sind eine nicht seltene Erscheinung.

Es gibt Autoren, die alle Neuralgien des Quintus als eine Intoxikation bzw. Infektion, von einem erkrankten Zahne ausgehend, gedeutet wissen wollen und die sogenannte genuine Neuralgie hartnäckig leugnen. Trotzdem läßt sich die Tatsache nicht aus der Welt schaffen, daß mitunter auch bei gewissenhaftestem Suchen nach einer Ursache nicht der geringste ätiologische Anhaltspunkt gefunden werden kann und man gezwungen ist, um den bedauernswerten Patienten von seinem qualvollen Zustand zu erlösen, zur Zerstörung des Nerven zu schreiten. Die Zerstörung des Trigeminus muß jedoch als ultimum refugiens betrachtet werden. Vorherzugehen hat die peinlichste Prüfung der Pulpenvitalität aller Zähne mit Zuhilfenahme des faradischen Stromes, auch muß mit

Hilfe des wichtigsten diagnostischen Hilfsmittels, der Röntgenphotographie, eine genaue Durchleuchtung der Kiefer vorgenommen werden, um Dentikel oder versteckte Eiterherde aufzufinden. Ergeben alle diese Untersuchungen ein negatives Resultat, so ist die Extraktion von Zähnen, wie sie in sinnloser, experimentierender Weise mitunter durchgeführt wird, weil zwecklos, zu unterlassen. Man ist dann gezwungen, durch Alkoholinjektionen in den schmerzenden Trigeminusast die Verödung des Nerven anzustreben. Die Sensibilitätsstörungen, die sich als notwendige Konsequenz im Anschlusse daran einstellen, nehmen die Patienten nur allzugern in Kauf, wenn sie von ihren unerträglichen Schmerzen befreit werden.

Viel seltener als Neuralgien, die durch dentale Krankheitsprozesse ausgelöst werden, trifft man auf Lähmungen des Quintus und des Fazialis aus dentaler Ursache. Es erscheint mir daher von Interesse, über einen Fall zu berichten, bei dem eine Lähmung des Fazialis und Trigeminus festzustellen ist, die auf eine Zahnaffektion zurückgeführt werden muß.

Der Patient suchte unser Institut auf, nachdem er vorher schon eine Reihe von praktischen und Zahnärzten wegen seines Leidens konsultiert hat, die ihm jedoch weder eine Erklärung seiner Krankheit geben noch Hilfe bringen konnten.

Die Anamnese ergibt folgenden Tatbestand: Nach den aufgenommenen Angaben über seine Familie scheint eine hereditäre neuropathische Belastung nicht vorzuliegen. Der Patient selbst hat keinerlei Krankheiten durchgemacht, hat nie Kopfschmerzen, klagt auch nicht über Schwindel, Benommenheit und Erbrechen. Luetische Infektion und Potus wird negiert.

Was nun die Erkrankung anbelangt, die den Patienten zu uns führt, so gibt er an, daß er vor etwa einem halben Jahre von einem Zahntechniker längere Zeit hindurch behandelt wurde, der einige Wurzelbehandlungen durchführte und die entsprechenden Zähne mit Füllungen versah. Vor etwa zwei Monaten mußte der Patient wegen einer Entzündung und Schwellung des Zahnfleisches die Hilfe seines Hausarztes in Anspruch nehmen. Die Nahrungsaufnahme war wegen großer Schmerzhaftigkeit des leicht blutenden Zahnfleisches erschwert. Nach Anwendung von Wasserstoffsuperoxydspülungen trat eine leichte Besserung ein und das Kauen der Speisen war wieder möglich. Drei bis vier Wochen nachher traten in der linken Gesichtshälfte zuckende, stechende Schmerzen „wie Nadelstiche“, ferner Kribbeln in den Augenpartien auf und im weiteren Verlaufe stellte sich eine Unempfindlichkeit der Wangenpartie ein, die sich über den Mund allmählich nach der anderen Seite ausbreitete.

Die Unempfindlichkeit der Mundpartie macht den Patient für die sich nun einstellende Erschwerung des Sprechens verantwortlich, auch war die Nahrungsaufnahme behindert, weil der Bissen nur schwer aufgenommen und mit Mühe nach rückwärts gebracht werden konnte. Speise blieb im Vestibulum der linken Seite liegen und mußte mit dem

Finger hervorgeholt werden. Flüssigkeiten vermochte der Patient nur schwer im Munde zu behalten, sie flossen beim Trinken heraus, weshalb er nur mit stark zurückgeneigtem Kopfe imstande war, Flüssigkeiten aufzunehmen.

Die Wange der linken Seite kam beim Kauen zwischen die Zähne, der Bissen wurde auf der linken Seite nicht gefühlt, konnte nicht zwischen die Zähne gebracht werden, was ebenfalls das Kaugeschäft erschwerte. In die Nase trat Speise oder Trank nicht aus. Der Schlaf war immer gut, doch konnte der Patient nur in halbsitzender Lage Schlaf finden, da bei horizontaler Haltung des Kopfes die zuckenden Schmerzen im Gesichte an Intensität zunahmen. Der Patient hatte immer das Gefühl des Geschwollenseins im Bereiche der Lippen und erklärte auf Befragen, nicht bemerkt zu haben, daß sein Gehör in der letzten Zeit nachgelassen habe, während seine Frau diesbezügliche Beobachtungen gemacht haben will.

Die bloße Inspektion des ziemlich abgemagerten Patienten ergibt keinerlei auffallende Allgemeinerscheinungen und auch die genaue Untersuchung des Nervensystems des gesamten Körpers, die von berufener Seite nachgeprüft wurde, zeitigte keinen pathologischen Befund. Weder Störungen in der Motilität, noch solche der Sensibilität des übrigen Körpers mit Ausnahme des Gesichtes waren nachweisbar. Sehnen-, Haut- und Schleimhautreflexe waren überall normal, auch der Korneal- und Rachenreflex, die Pupillen erschienen gleich, etwas entrundet und reagierten auf Konvergenz und Lichteinfall in durchaus normaler Weise. Die Untersuchung des Augenhintergrundes ergab ebenfalls einen normalen Befund. Bei der Betrachtung des Gesichtes zeigt sich, daß es einen unsymmetrischen Eindruck macht, eine Erscheinung, die auch der Umgebung des Patienten aufgefallen ist, also früher nicht bestanden haben kann. Die rechte Gesichtshälfte erscheint abgeflacht, der rechte Mundwinkel steht tiefer als auf der linken Seite, der Bulbus der rechten Seite ist etwas weiter hervorgetreten, die Stirnrunzeln sind auf der rechten Seite nicht so scharf ausgeprägt, wie auf der linken Seite, desgleichen die Nasolabialfalte. Bei der Aufforderung, die Stirne zu runzeln, gelingt es dem Patienten, aber, wie er sagt, schwieriger als vor der Erkrankung. Auch das Spitzen des Mundes macht ihm Schwierigkeiten, das Pfeifen ist ihm unmöglich. Ein Verzerren der Mundspalte, wie es bei Paralyse des Fazialis nach der gesunden Seite hin zu beobachten ist, tritt hier nicht ein. Beim Backenaufblasen gibt der Patient an, daß es ihm einige Schwierigkeiten bereitet. Das Ausspucken will ihm nur schwer gelingen, weshalb er beim Kirschenessen die Kerne aus dem Munde nehmen muß.

Eine Alteration der Kau- und Zungenbewegungen ist nicht festzustellen, nur beißt sich der Patient in die Wange (Wangenschleimhaut narbig verändert), auch ist der Bissen nur schwer zu dirigieren. Augenbewegungen sind nicht gestört, Stand des weichen Gaumens und Zäpfchens, Gaumenheben und Intonieren sind ohne auffallende Veränderungen. Die

faradische und galvanische Untersuchung des Fazialis ergab keinen abnormen Befund.

Eine Beeinträchtigung der Sprache ist deutlich zu hören und hauptsächlich auf eine Erschwerung der Bildung der Lippenkonsonanten zu beziehen. Von den Vokalen ist es besonders das o, das dem Patienten große Schwierigkeiten macht. In der Färbung der Sprache ist nichts auffallendes.

Bei der nun vorgenommenen Untersuchung der oberflächlichen Sensibilität des Gesichtes verwenden wir zur Prüfung der Tastempfindung einen Pinsel. Die Schmerzempfindung wird durch Nadelstiche erhoben und die Kälte- und Wärmeempfindung mittels Reagensgläsern, die mit kaltem bzw. warmem Wasser gefüllt sind, festgestellt. Da zeigt sich nun, daß die Tastempfindung im Bereiche des zweiten und dritten Astes der linken Seite gänzlich aufgehoben, im Bereiche des ersten Astes herabgesetzt ist. Der gleiche Befund ergibt sich bei der Prüfung der Schmerzempfindung. Die Temperaturempfindung erscheint deutlich herabgesetzt, besonders bei +, wo die Empfindung von Kälte und Wärme erst nach einigen Sekunden eintritt, während bei + + die Störungen nicht so ausgesprochen ist und Kälte und Wärme sogleich, jedoch nicht so intensiv wie auf der entsprechenden Stelle der anderen Seite gefühlt werden.



Bei dem so erhobenen Befunde gelangen wir zu der Feststellung, daß es sich im vorliegenden Falle um eine Störung in der Motilität der rechten Seite und der Sensibilität der linken Gesichtshälfte handelt und stellen die Diagnose einer partiellen Parese des rechten Fazialis und des linken Trigeminus. Merkwürdig erscheint uns nur, daß die Sensibilitätsstörung in der Kinnpartie über die Mittellinie bis auf die andere Seite reicht, während man doch erwarten sollte, daß sie selbst auf der kranken Seite nicht ganz ausgesprochen ist, weil ja die Endzweige des rechten Mentalis über die Mittellinie verlaufen, eine Erscheinung, die in den medianen Hautgebieten ganz allgemein beobachtet werden kann. Man muß daher logischerweise annehmen, daß auch der dritte Ast des Trigeminus der rechten Seite mit affiziert ist.

Wir schreiten nun an die Untersuchung des Gebisses und sehen beim Öffnen des Mundes recht gut gepflegte, durchaus intakte Zähne, von denen nur vier mit Füllungen versehen sind.

							+				+				
M_3	M_2	M_1	P_2	P_1	C	I_2	I_1	I_1	I_2	C	P_1	P_2			
	M_2		P_2	P_1	C	I_2	I_1	I_1	I_2	C	P_1	P_2	M_1	M_2	
			+									+			

+ (gefüllt)

Die Gingiva ist von hellroter Farbe und etwas verdickt. Die Untersuchung auf die Vitalität der Pulpen mit dem faradischen Strome ergibt folgendes Resultat.

Die Zähne:

$$\begin{array}{r|llllll} I_1 & I_1 & I_2 & C & P_1 & P_2 \\ \hline P_2 & & & & & P_2 \end{array}$$

zeigen einen Ausfall der Reaktion.

Das Röntgenbild läßt nahezu an allen Zähnen eine starke Verdickung an den Wurzeln erkennen, die ziemlich unscharf begrenzt sind. Außerdem finden sich größere umschriebene Aufhellungszonen im Bereiche der Wurzeln folgender Zähne:

$$\begin{array}{r|l} I_1 & P_2 \\ \hline P_2 & P_2 \end{array}$$

Die beiden Prämolaren rechts oben weisen ganz besonders starke Auflagerungen an den Wurzeln auf, während der erste Molar nur mit den Spitzen der Wurzeln im Kiefer steckt und der Knochen in der Umgebung der Wurzeln aufgehellt erscheint.

Der rechte obere erste Molar wird extrahiert, ebenso entschließen wir uns zur Extraktion der beiden unteren zweiten Prämolaren, deren Wurzelspitzenresektion der Patient ablehnt.

Bei der Resektion der Wurzelspitze des rechten oberen ersten Inzisivus, zu der sich der Patient nach längerer Zeit bestimmen läßt, zeigt sich, daß unter dem intakten Knochen die usurierte Wurzelspitze in einen etwa erbsengroßen Eiterherd ragt.

Die Zähne $\underline{|\ I_1\ I_2\ C\ P_1\ P_2}$ werden sämtlich trepaniert und aus allen diesen Zähnen, mit Ausnahme des I_2, nekrotische, trockene, geschrumpfte Pulpen von gelblicher Farbe aus den engen Kanälen exstirpiert, wobei nicht die geringste Blutung auftritt. Beim I_2 ist eine Pulpakammer nicht vorhanden, sie ist ganz von Dentin erfüllt und nach tiefem Ausbohren und mehrtägiger Säurebehandlung läßt sich auch nicht mit der feinsten Miller-Nadel ein Lumen in der Tiefe der Wurzel feststellen. Im Röntgenbilde ist ebenfalls ein Pulpenlumen nicht sichtbar.

Im Anschlusse an die Extraktionen und Wurzelbehandlungen der Zähne will der Patient eine allmähliche Besserung beobachtet haben, so soll das Gefühl des Geschwollenseins und Zusammenziehens in der Mundpartie nachgelassen haben. Auch glückte dem Patienten einige Tage nachher zum ersten Male nach längerer Zeit der Versuch, zu pfeifen.

Zu allererst gilt es, die Frage zu entscheiden, ob die Läsionen des Fazialis der rechten und des Trigeminus der linken Seite auf eine gemeinsame Ursache zurückzuführen sind oder ob es sich um eine Koinzidenz der Fälle handelt. Hat man eine gemeinsame Ursache für die Affektion der beiden Nerven verantwortlich zu machen, dann ist weiter zu eruieren,

ob diese Ursache zentraler oder peripherer Natur ist. Bezüglich der Entscheidung der ersten Frage lassen sich Anhaltspunkte aus der Anamnese, die ein zufälliges Zusammentreffen dieser beiden Affektionen erklären könnten, nicht erbringen.

Das gleichzeitige Betroffensein zweier Nervenstämme läßt den Verdacht einer Affektion der Hirnnervenwurzeln an der Basis cerebri ziemlich naheliegend erscheinen. Soche Schädigungen werden in erster Linie durch syphilitische Prozesse hervorgerufen. Die in diesen Fällen äußerst wertvolle Wassermannsche Reaktion aus dem Blute wurde auch hier angestellt und fiel negativ aus. Leider hat der Patient die Einwilligung zu einer Liquorentnahme verweigert, so daß die Untersuchung nach dieser Richtung hin nicht vervollständigt werden konnte. Auf alle anderen Möglichkeiten einer Hirnbasisläsion wurde der Patient eingehendst von berufener Seite untersucht und mit Bestimmtheit die Möglichkeit einer ätiologischen Bezugnahme der peripheren Nervenaffektion auf eine Erkrankung an der Basis cerebri verneint. Wenn wir nun annehmen, daß die Affektion peripherer Natur ist, so müssen wir auf der Suche nach ätiologischen Momenten bei Fehlen anderer Anhaltspunkte unser Augenmerk auf die zerfallenen Pulpen und die Eiterungsprozesse an den Wurzelspitzen richten. Da erscheint nun die Beantwortung der Frage von Wert, besteht die Möglichkeit kausaler Zusammenhänge zwischen Quintus- und Fazialisaffektionen und nekrotischen Pulpen bzw. Alveolarabszessen, und wenn ja, haben wir im Falle der Trigeminusläsion die Pulpennekrose als primär oder sekundär anzunehmen.

Das Absterben der Pulpen bei Trigeminuslähmungen ließe sich nur so erklären, daß der Quintus einen trophischen Einfluß auf die Zähne habe.

In diesem Zusammenhange ist nun das Studium der Ausfallserscheinungen, wie sie bei vollständiger Lähmung des Trigeminus nach Ausrottung des Ganglien Gasseri und nach Verödung des Nerven durch Alkoholinjektionen in dieses Ganglion eintritt oder bei Exstirpation des ganzen Nervenstammes von besonderem Interesse. Krause hat bei einer größeren Anzahl von Fällen wegen Neuralgie die Exstirpation des Ganglion Gasseri bzw. die Exstirpation des ganzen Nerven vorgenommen und diesbezügliche Beobachtungen angestellt. Er fand auf der betroffenen Seite vor allem eine vollkommene Anästhesie des Mundbodens, des Zahnfleisches, des Ober- und Unterkiefers, der Zungenhälfte, der Wange, des harten Gaumens, eines Teiles des weichen Gaumens, der Schleimhaut der einen Nasenhälfte und der äußeren Haut. Was nun die trophischen Verhältnisse betrifft, so berichtet Krause weiter, daß sich Ernährungsstörungen in keinem seiner Fälle zeigten, ferner weist er besonders darauf hin, daß er weder Lockerwerden, noch Ausfall von Zähnen beobachten konnte und daß auch die Schleimhautverletzungen, wie sie bei der bestehenden Unempfindlichkeit ducrh die Zähne beim Kauakt nicht selten sind, anstandslos zur Heilung kommen und

daß die Dauer des Heilungsprozesses nicht ungünstig beeinflußt erschien.

Auch anderweitige Störungen, wie Atrophien im Munde, treten nicht ein, dafür bietet Krause den Beweis, indem er die Tatsache verzeichnet, daß in einem von seinen operierten Fällen das vor der Operation angefertigte Gebiß noch 3½ Jahre nach der Exstirpation des Ganglion Gasseri passend im Munde saß.

Trömner berichtet, daß sich weder bei Nervenexstirpationen und Zerstörungen des Trigeminus, noch bei der so seltenen isolierten Lähmung des Trigeminus ein trophischer Einfluß auf die Zähne nachweisen ließ.

Die Ansichten über das Wesen und den Verlauf der trophischen Nerven verfügen noch nicht über sichere Fundamente. Während ältere Autoren die Gewebsschädigungen aus der bestehenden Anästhesie erklären, weil ein Impuls zur Abwehr gegen die einwirkenden Insulte wegen der Gefühllosigkeit nicht erfolgt, vertreten andere die Annahme, daß in den peripheren Nervenbahnen trophische Fasern verlaufen, weshalb bei einer Läsion dieser Nerven die entsprechenden Gebiete in ihrer Ernährung gestört sind und nun Veränderungen unterliegen. Schiff (zitiert nach Oppenheim) als Vertreter einer dritten Gruppe, bringt die trophischen Veränderungen mit vasomotorischen Störungen in Verbindung. Auch Eulenburg führt Veränderungen trophischer Natur nicht ausschließlich auf Ausschaltung trophischer Nerven zurück, sondern nimmt eine Mitbeteiligung vasomotorischer Einflüsse an. Sicher ist jedenfalls, daß nach Ausfall der sensiblen Innervationen nicht unbedingt trophische Veränderungen eintreten müssen. Krause konnte in keinem seiner Fälle nach Entfernung des Ganglion Gasseri trophische Veränderungen der Gesichtshaut bzw. der Schleimhaut und der Zähne sehen. Merkwürdig und interessant zugleich ist die Erscheinung, daß ein Gegensatz zwischen den operierten Fällen und den Trigeminuserkrankungen besteht, insofern nämlich, als sich bei diesen trophischen Störungen gelegentlichen einstellen.

Es handelt sich dabei meist um Ausfall und Erkrankung des Haares, um das Auftreten von Herpes zoster im Gesicht und auf der Hornhaut, ferner um Atrophie der betroffenen Gesichtshälfte.

Oppenheim faßt die bekannten Tatsachen und Hypothesen zusammen und schreibt:

„Trophische Störungen an der Haut, den Weichteilen, am Knochen- und Gelenkapparat kommen bei Erkrankungen der peripheren Nerven, der Spinalganglien, des Sympathikus und des Rückenmarkes vor. In der Erzeugung derselben spielt einmal die Anästhesie eine Rolle, welche die Gebilde weniger widerstandsfähig gegen das Trauma macht und den Schmerz (‚den Wächter des Organismus') hintanhält. Außerdem sind vasomotorische Einflüsse von nicht zu unterschätzender Bedeutung

und wahrscheinlich sind Affektionen sensibler Nerven, besonders, wenn sie irritativer Natur sind, imstande, die Vasomotilität zu beeinflussen.“

Von trophischen Störungen an den Zähnen ist uns nur der sogenannte Zahnausfall gänzlich gesunder Zähne bekannt, der im Verlauf der Tabes dorsalis nach einer vorhergehenden Lockerung mitunter vor anderen Veränderungen trophischer Natur prävaliert und neben der Schmerzlosigkeit vornehmlich dadurch charakterisiert ist, daß er ohne jede Blutung erfolgt.

Diese allmähliche Lösung der Verbindung zwischen Zahn und Alveole ließe sich vielleicht in Analogie bringen mit den zuerst von Charcot eingehend untersuchten „Arthropathies tabétiques“, hat ja doch die Verbindung zwischen Zahn und Alveole mancherlei Ähnlichkeit mit einem Gelenk. In diesem Falle ist die Arthropathie eine atrophische und nach Einschmelzung aller Verbindungen fällt der Zahn bei völliger Schmerzlosigkeit aus der Alveole. Wahrscheinlich sind dabei noch besonders disponierende Momente tätig, die auslösend wirken. Zu diesen gehören alle Periodontitis veranlassenden Traumen und insbesondere Überlastung. Eine Abwehr derartiger Insulte erfolgt nicht, weil gerade gegen schmerzhafte Reize häufig eine Hypästhesie oder Anästhesie besteht.

Die Beobachtungen über die Vitalität der Pulpen bei bestehender Lähmung des Quintus sind recht spärlich.

Merkel konnte in einem Falle von Tabes die noch frisch roten und blutenden Pulpen aus zwei Molaren bei völliger Schmerzlosigkeit extrahieren.

Sebba fand in einem seiner Fälle bei der Prüfung der Pulpenvitalität der Zähne mit dem faradischen Strome auf der gänzlich anästhetischen Kieferseite nicht den geringsten Unterschied gegenüber der anderen Seite mit normaler Empfindung.

Pont fand ebenfalls normale Pulpen.

Paul ist der einzige Autor, der behauptet, daß bei Tabikern häufig tote Zähne gefunden werden können und erklärte den Pulpentod aus der Sklerose der die Zähne versorgenden Trigeminusfasern.

Wenn wir von dieser nicht bewiesenen Hypothese absehen, finden wir in keinem Falle Pulpentod bei Affektion des Quintus und auch bei Exstirpation des Trigeminus wurden bisher diesbezügliche Beobachtungen nicht bekanntgegeben. Nur Brubacher will, nach Trömmers Bericht, in einem Falle von Trigeminusdurchschneidung Pulpenatrophie festgestellt haben und Kronfeld verzeichnet einen Fall, bei dem es ihm möglich war, die Frühdiagnose auf Tabes dorsalis aus der Lockerung der Zähne und der völligen Schmerzlosigkeit der Pulpen bei einem 44jährigen Manne zu stellen.

Leider hat man in den meisten Fällen von Trigeminuslähmungen unterlassen, sein Augenmerk auf die Vitalität der Pulpen zu richten, weshalb Angaben darüber nur sehr ungenügend sind. Aber nach den gesammelten Beobachtungen glaube ich mit ziemlicher Sicherheit an-

nehmen zu können, daß der Pulpentod nicht als Folge der Quintusaffektion angesehen werden kann.

Bei der Beantwortung der dritten Frage, ob pathologische Prozesse in den Pulpen überhaupt die Ursache für eine Neuritis des Trigeminus abgeben können, bieten, wie ich glaube, auch für unseren Fall die ausgezeichneten experimentellen Untersuchungen Spitzers eine wertvolle Stütze.

Dieser Autor konnte im Tierversuch bei vier Fällen im Anschlusse an eine toxische Entzündung der Pulpen schwere degenerative Veränderungen im Verlaufe des Nerven bis zum Ganglion Gasseri nachweisen.

Bei diesen Tierversuchen injizierte Spitzer in die Pulpen des Kaninus und des ersten Molaren des rechten Unterkiefers ½ bis ¾ cm^3 eines 5%igen Jequirity Mazerates. Die betreffenden Pulpen waren nach wenigen Tagen in eine breiige, nicht übelriechende Masse verwandelt.

Spitzer fand nun in den jungen Fällen Hyperämie und Ödem des perineuralen Gewebes, ebenso ließ sich auch im Nerven selbst Ödem nachweisen. Diese Veränderungen konnte Spitzer auch an entfernter Stelle in der Nähe des Ganglion Gasseri feststellen. Eklatant waren die Erscheinungen bei den älteren Fällen, wo eine schwere eitrige Neuritis in der ganzen Ausdehnung der Nerven bestand. In dem vierten Fall war ein starker Zerfall der Markscheide nachzuweisen.

Aus diesen Experimenten geht hervor, daß sich bei einer Schädigung peripherer Nervenästchen des Trigeminus degenerative Prozesse im Verlaufe des Quintus bis in das Ganglion Gasseri verfolgen lassen. Diese Läsion der peripheren Äste kann hervorgerufen werden durch toxisch-infektiöse Veränderungen am Zahn bzw. Zahnmark.

In unserem Falle konnte ich eine Gangrän in keinem Falle finden, die Pulpen der intakten Zähne der linken Oberkieferseite waren, wie ich schon einmal angegeben, geschrumpft, gelblich, ein übler Geruch ließ sich nicht feststellen. Im Röntgenbild scheint jedoch beim Prämolaren die Regio apicalis von einer zweiten kleinen Aufhellungszone umgeben. Der zweite Inzisivus war ohne Pulpakavum.

Was nun die Ursache des Pulpentodes anbelangt, so lassen sich in unserem Falle ätiologisch verwertbare Angaben aus der Anamnese nicht erbringen. Aber wir wissen ja, daß es mitunter unmöglich ist, das auslösende Agens zu eruieren. Wir können wohl mit ziemlicher Sicherheit annehmen, daß ein Insult mechanischer Natur, also ein Trauma, verantwortlich zu machen ist, mit Ausnahme des zweiten Inzisivus, bei dem der Tod der Pulpa allem Anscheine nach durch Zirkulationsstörungen, hervorgerufen durch eine exzessive Dentinneubildung im Pulpakavum, veranlaßt wurde.

Bei der Untersuchung der Geschmacksempfindung der vorderen zwei Drittel der Zunge auf der betroffenen Seite ließ sich mit Bestimmtheit ein Unterschied gegenüber der anderen Seite nicht nachweisen.

Krause fand bei seinen operierten Fällen eine deutliche Herabsetzung des Geschmacksvermögens auf der betroffenen Seite. In einem Falle war die Geschmacksempfindung überhaupt aufgehoben, in einem anderen Falle hingegen zwei Jahre nach der Operation völlig intakt.

Aus diesen Fällen sowie aus den von Krause zitierten anderen Autoren egribt sich kein klares Bild, doch läßt sich die Tatsache feststellen, daß in der überwiegenden Mehrheit von Trigeminuslähmungen sowie Exstirpationen die Geschmacksempfindung erhalten ist.

Schmidt berichtet über einen Fall von isolierter vollständiger Quintuslähmung, wo das Geschmacksempfinden auf den vorderen zwei Drittel der Zunge fehlte und weiter über einen zweiten Fall, bei dem der erste und zweite Ast vollständig, der Dritte unvollständig gelähmt und der Geschmack erhalten war.

Die Verschiedenheit der Untersuchungsergebnisse legen den Gedanken nahe, daß der Quintus nicht der alleinige Geschmacksnerv für die vorderen zwei Drittel der Zunge sein kann, denn sonst müßte nach Trigeminusexstirpationen in allen Fällen ein Ausfall der Geschmacksempfindung eintreten. Wir wissen, daß der Lingualis der sensible Nerv der Zunge ist und daß er durch die Chorda tympani Geschmacksfasern erhält. Über den zentripetalen Verlauf derselben sind die Ansichten anscheinend noch nicht geklärt. Oppenheim ist der Meinung, daß der Verlauf der Geschmacksfasern individuellen Schwankungen unterworfen ist.

Eine Störung der Tränensekretion konnte in unserem Falle nicht erhoben werden, auch Schmidt fand in dem schon zitierten Falle nichts Abweichendes, nur Krause weiß zu berichten, daß sich in zwei von seinen operierten Fällen eine dauernde Herabsetzung der Tränenabsonderung einstellte. Da aber der sekretorische Nerv für die Tränendrüse der Fazialis ist, erklärt Krause diese merkwürdige Tatsache damit, daß es wahrscheinlich während der Operation zu einer Zerrung oder Verletzung des Nervus petrosus superficialis major kam, der sekretorische Fasern vom Fazialis zum zweiten Trigeminusaste leitet, welcher wiederum durch eine Anastomose mit dem Nervus lacrimalis verbunden ist. Wenn also eine Verletzung an dem Nervus petrosus superficialis major gesetzt wird, so muß notwendigerweise wegen der Leitungsunterbrechung eine Beeinflussung der Tränensekretion erfolgen.

Das Heraustreten des rechten Bulbus ist eine Täuschung und erklärt sich aus einem Enophthalmus des linken, wie er bei einer Lähmung des Musculus orbitalis im Gefolge einer Läsion des zweiten Astes beobachtet wird. Auch Krause konnte in zwei Fällen ein Zurücksinken des Bulbus auf der operierten Seite beobachten, wodurch ein Mikrophthalmus vorgetäuscht wurde.

Primäre isolierte Neuritiden des Quintus sind überaus selten. Hierher gehört der schon zitierte Fall von Schmidt. Ferner berichtet Gowers (zitiert nach Sebba) von einer kompletten sensiblen und

motorischen Paralyse des Quintus, Hirschl (zitiert nach Oppenheim) beschreibt ebenfalls den Fall einer Lähmung des gesamten Trigeminus. Weitere Fälle dieser Art sind von Müller, Archer, Ferrier und Kutner (zitiert nach Oppenheim) veröffentlicht worden.

Oppenheim selbst gibt an, daß er einige Male Affektionen des Trigeminus zu beobachten Gelegenheit hatte, die er als „Neuritis der Hautäste" des Quintus deuten mußte.

Häufiger treten Läsionen des Trigeminus als Folge von Krankheitsprozessen (Lues, Tuberkulose, Tumor), die sich an der Basis cerebri entwickeln, auf.

Namentlich Tumoren an der Basis einer Kleinhirnhemisphäre können durch Druck auf den Trigeminus nach anfänglichen Reizzuständen zu Lähmung führen (Oppenheim). Dabei ist meistens die Mitaffektion anderer Nervenstämme zu konstatieren und überdies zeigen die Fälle noch eine Reihe von charakteristischen Allgemeinsymptomen, wie Erbrechen, Benommenheit, Schwindel, Kopfschmerzen, Stauungspapille usw. Diese Krankheitszeichen fehlen sämtlich in unserem Falle.

Sensibilitätsstörungen als Folge von Quintusaffektionen finden sich auch bei Tabes dorsalis. Es handelt sich dabei um degenerative Prozesse im Nervus Trigeminus; die dadurch bedingte Leitungsunterbrechung führt in dem peripheren Haut- und Schleimhautgebiet zu vollständiger Empfindungslosigkeit. Der Quintus erscheint überhaupt mit besonderer Vorliebe bei Tabes dorsalis affiziert, wobei die Tatsache bemerkenswert ist, daß mitunter nicht die geringsten klinischen Erscheinungen festzustellen sind, während der Sektionsbefund ausgesprochen degenerative Veränderungen im Trigeminus ergeben kann.

Bei der Häufigkeit von Sensibilitätsstörungen im Verlaufe der Tabes dorsalis, die aber nur in den seltensten Fällen das Gesicht, hauptsächlich Rumpf und Extremitäten betreffen, mußte auch hier mit der Möglichkeit eines syphilitischen Ursprunges der vorliegenden Nervenaffektion gerechnet werden. Schon das vom Patienten in der Anamnese angegebene „Reißen" und blitzartige Zucken, das der Anästhesie vorausging, könnte als lanzinierender Schmerz gedeutet werden. Daß davon auch in seltenen Fällen der Quintus befallen sein kann, ist bekannt und nach Oppenheim können diese als reguläres Symptom betrachteten Schmerzen um 10 bis 30 Jahre dem Ausbruch aller übrigen Erscheinungen vorauseilen.

In unserem Falle scheinen die von dem Patienten angeführten Sensationen Zeichen der Parästhesie gewesen zu sein, wie sie sich im Ausbreitungsgebiet des erkrankten Nerven als Vorläufer einer Lähmung geltend machen.

Der Wichtigkeit des Pupillenbefundes entsprechend wurde wiederholt in unserem Falle eine genaue Prüfung der Pupillenfunktion vorgenommen, wobei ein Abweichen von der Norm nicht gefunden werden konnte.

Pupillenanomalien lassen sich bei Tabes frühzeitig feststellen und konnten, wie aus einer Statistik von Faure und Desvaux (zitiert nach Bing) hervorgeht, in 193 von 200 Fällen nachgewiesen werden. Aber nicht nur das Fehlen des Argyll-Robertsonschen Phänomens, sondern auch des Westphalschen Zeichens wurde bei der Untersuchung festgestellt; bezüglich anderer Symptome konnte ein positiver Befund ebenfalls nicht erhoben werden.

Die Wassermannsche Reaktion aus dem Blute, die in 73% der Fälle positiv ausfällt (Schaffer), ergab in unserem Falle ein negatives Resultat.

Fälle mit Sensibilitätsstörungen im Ausbreitungsgebiete des Quintus als Frühsymptom einer beginnenden Tabes gehören zu den größten Seltenheiten. Diesbezügliche Beobachtungen rühren von Chabbert (Progres médical 1892, Nr. 20, zitiert nach Fragstein), von Uhthoff und ein dritter Fall von Charcot (Progres médical 1893) her. Im Falle Uhthoff konnte eine Quintusaffektion aller drei Äste und Geschmacksfasern festgestellt werden. Die Beobachtung von Charcot bezieht sich auf einen Fall, wo als Initialsymptom der Tabes eine Hyperästhesie im Bereiche des Quintus mit nachfolgenden Parästhesien festgestellt werden konnte. Dabei erschien die Tast- und Schmerzempfindung herabgesetzt, wogegen die Thermästhesie nahezu intakt war. Von großem Interesse ist hier auch die Publikation von Fragstein, der über einen weiteren Fall von „Trigeminuserkrankung als Initialsymptom der Tabes" berichtet, bei dem den anfänglich blitzartigen heftigen Schmerzen in der rechten Gesichtshälfte nach mehr als Jahresfrist Lähmungserscheinungen im Ausbreitungsgebiete des Quintus folgten. Tast-, Schmerz- und Temperatursinn waren entweder herabgesetzt oder erloschen. Im Bereiche des ersten Astes war die Tastempfindung und Schmerzempfindung nur herabgesetzt, der Kornealreflex nur schwach auslösbar. Im Ausbreitungsgebiete des zweiten und dritten Astes war völlige Empfindungslosigkeit für Schmerzeindrücke nachweisbar. Tast- und Temperatureindrücke erschienen herabgesetzt. Die Geschmacksempfindung erwies sich intakt. Später traten andere charakteristische Symptome der Tabes in diesem Krankheitsbilde zutage, so daß die Diagnose dann keine Schwierigkeiten mehr bot.

In unserem Falle handelt es sich um eine gleichzeitige Affektion des dritten Astes auch der rechten Seite und um eine Fazialisparese derselben Gesichtshälfte, eine Konstellation, die bei Fehlen aller sonstigen auf Tabes hinweisenden Symptome mit ziemlicher Sicherheit eine tabische Ätiologie ausschließen läßt.

Bezüglich der ätiologischen Natur der Fazialisparese kann die Möglichkeit einer zentral bedingten Ursache auf Grund der eingehenden Untersuchung ausgeschlossen werden. Von den peripheren ursächlichen Momenten kehren neben Trauma hauptsächlich die Erkältung und die Infektion des mimischen Gesichtsnerven durch Toxine wieder.

Verwertbare Angaben konnte die Anamnese nicht zutage fördern, so daß bei Fehlen anderer ätiologischer Anhaltspunkte gestützt auf eine Reihe von Analogien der Gedanke an eine dentale Ursache nahe liegt. Bestärkt in dieser Annahme werden wir durch die Versicherung, daß nach Entfernung des zweiten oberen Molaren, des zweiten unteren rechten und linken Prämolaren und nach operativer Behandlung des ersten oberen rechten Inzisivus, die alle an der Wurzelspitze Eiterherde aufwiesen, die Erscheinungen der Parese allmählich zurückgingen, und daß der Patient dann den Mundspitzen konnte und das Pfeifen ihm wieder gelang.

Eine Infektion durch Bakterientoxine, die in elektiver Weise den Fazialis befällt, wurde schon wiederholt beobachtet. In den meisten bekannten Fällen dieser Art schloß sich die Fazialislähmung an eine Zahnextraktion an.

Kron hat 23 Fälle zusammengestellt, bei denen eine Fazialislähmung im Anschlusse an eine Extraktion beobachtet werden konnte und weitere 7 Fälle verzeichnet, in denen für die Lähmungen andere Zahnleiden verantwortlich gemacht wurden.

Zur Erklärung unseres Falles interessieren in erster Linie Fazialislähmungen, die sich infolge von Zahnerkrankungen entwickeln.

Salter (zitiert nach Kron) berichtet über einen Fall, bei dem eine komplette rechtsseitige Fazialislähmung auf einen tief kariösen rechten oberen Weisheitszahn zurückgeführt wurde. Aus der Angabe, daß die Pulpakammer eröffnet war, schließen wir auf eine Gangrän der Pulpa und wir werden wohl nicht fehlgehen, wenn wir annehmen, daß sich an den Wurzelspitzen ein Alveolarabszeß ausgebildet hatte.

Poundall (zitiert nach Kron) beobachtete einen ähnlichen Fall, bei dem der schuldige Zahn ebenfalls stark zerstört und empfindlich war.

Rodier teilt einen Fall mit, bei dem die Fazialislähmung nach Extraktion eines gangränösen, auf Perkussion empfindlichen Zahnes, dessen bukkale Wurzelspitzen eine oberflächliche Resorption aufwiesen, nach einiger Zeit zur Ausheilung kam. Auch hier kann man annehmen, daß an den Wurzelspitzen der bukkalen Wurzeln ein Alveolarabszeß bestand.

In einem Falle, den Frankl-Hochwart (zitiert nach Kron) beschreibt, war auch eine Hypalgesie der gelähmten Gesichtshälfte nachzuweisen.

Auch Scheiber (zitiert nach Kron) berichtet über Sensibilitätsstörungen bei Fazialislähmungen in 26 von 58 Fällen, die sich aus den Anastomosen, die der Fazialis peripher regelmäßig mit Zweigen des Trigeminus eingeht, erklären.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß die Lähmungserscheinungen mitunter auf der entgegengesetzten Seite zur Ausbildung kommen können. Eine hinreichende Erklärung für diese Merkwürdigkeit ist bisher noch nicht gegeben worden, doch legen die im Anschlusse an den operativen

Eingriff bei einer größeren Anzahl von Fällen beobachteten Entzündungserscheinungen den Gedanken an eine Intoxikation durch Bakterientoxine nahe.

Kron ist der Meinung, daß sich „mit der Annahme eines infektiöstoxischen Ursprungs der Lähmung am ehesten ihr Auftreten auf der kontralateralen Seite erklären lasse".

Die elektive Affektion des Fazialis bei Krankheitsprozessen an den Zähnen erklärt Kron aus einer besonderen Disposition dieses Nerven und bringt diese Erscheinung in Analogie zu den diphtherischen Lähmungen und zu den Lähmungen durch anorganische Gifte, die ebenfalls nur bestimmte Nervengebiete befallen.

Während nun über Fazialislähmungen aus dentaler Ursache eine ziemliche Reihe von Beobachtungen vorliegen, sind die Berichte über Quintusaffektionen im Anschluß an Zahnleiden äußerst spärlich.

Baume führt einen Fall an, bei dem sich eine vollständige Anästhesie im Bereiche des Trigeminus nach Extraktion des rechten unteren Weisheitszahnes einstellte, die sich nach 8 Wochen noch nicht gebessert hatte.

Moral gibt einen Fall bekannt, bei dem eine aszendierende Neuritis des Trigeminus und Fazialis sich an eine unzweckmäßige Zahnbehandlung (Arseneinlage in einen gangränösen Zahn) anschloß. Auch hier dürfte sich ein Alveolarabszeß an der Wurzelspitze befunden haben, der ebenfalls als Ursache der infektiösen Neuritis in Betracht zu ziehen wäre.

Wenn wir das Krankheitsbild unseres Falles nochmals zusammenfassen, so stellen wir fest, daß bei dem 54jährigen Patienten, der hereditär nach keiner Richtung belastet erscheint und eine syphilitische Infektion negiert, im Anschlusse an die Behandlung einiger Zähne und an eine Entzündung der Mundschleimhaut eine Parese des rechten Fazialis sowohl wie eine Anästhesie im Ausbreitungsgebiete sämtlicher Äste des Trigeminus der linken und des dritten Astes der rechten Seite in langsam sich ausbreitender Entwicklung zur Ausbildung kam, wobei die motorische Portion des Trigeminus nicht befallen wurde.

Mangels anderer ätiologischer Anhaltspunkte mußte, gestützt auf Analogien und die überzeugenden Versuchsergebnisse Spitzers bei der Anwesenheit von Eiterherden an den Wurzelspitzen mehrerer Zähne und von zerfallenen Pulpen in den Zähnen des linken Oberkiefers ein infektiöstoxischer Ursprung der bestehenden schweren Schädigung des Fazialis und Trigeminus angenommen werden. Tatsächlich ist auch eine Besserung der Fazialisparese nach Extraktion der erkrankten und nach Wurzelbehandlung der pulpatoten Zähne eingetreten.

Da es sich um eine inkomplette Lähmung handelt, so erklärt es sich auch, daß die Reaktion auf den faradischen Strom bei den Pulpen des Unterkiefers der linken Seite erhalten ist. Die gleiche Beobachtung

konnte Sebba in einem Falle von Tabes mit Trigeminusanästhesie machen, wo auf der Seite der Gefühllosigkeit die Vitalitätsprüfung der Pulpen normale Reaktion ergab. Neuerdings — im 7. Monat seit Einsetzen der Störungen — teilt mir der Patient, der in der Provinz wohnt, mit, daß er gänzlich schmerzfrei sei, doch irritiere ihn sehr die Gefühllosigkeit, die noch in der gleichen Ausdehnung weiterbestehe.

Bezüglich der Prognose ist zu sagen, daß sie im allgemeinen bei Fällen infektiöstoxischer Natur günstig ist (Oppenheim). Der Verlauf ist meist ein protrahierter und kann sich nach Übergang in das chronische Stadium über mehrere Jahre erstrecken.

Auch in forensischer Beziehung ist dieser Fall beachtenswert, weil der Patient sein Leiden auf einen Kunstfehler des Zahntechnikers zurückführt, der die Behandlung aller jener Zähne vornahm, an deren Wurzelspitzen Aufhellungszonen nachweisbar waren. Wenn nun auch die Möglichkeit des Ausganges der Erkrankung von den Eiterungsprozessen an den Wurzelspitzen zugegeben werden muß, so erscheint es doch bei der Unklarheit des Kausalnexus geboten, sich dem Patienten gegenüber mit aller Reserve zu äußern.

Literatur: Baume: Lehrbuch der Zahnheilkunde 1885. — Bing: Lehrbuch der Nervenkrankheiten. — Fragstein: Trigeminuserkrankung als Initialsymptom der Tabes. D. med. Wschr. 1901, S. 185. — Krause: Neuralgie des Trigeminus 1896. — Kron: Gesichtslähmung in der Zahnheilkunde. Dyk. Leipzig 1914. — Kronfeld: Die dentalen Symptome des Diabetes mellitus und der Tabes dorsalis. Wr. med. Presse 1901, Ref. d. D. M. f. Z. 1902, S. 138. — Landois-Rosemann: Lehrbuch der Physiologie. — Lewandowski: Handbuch der Neurologie. — Loos: Pulpentod kariesfreier Zähne. Erscheint in der Vjschr. f. Zahnhlkd. — Mering: Lehrbuch der inneren Medizin. — Merkel: Kiefernekrose nach Tabes. D. M. f. Z. 1910, S. 663. — Moral: Neuritis des Trigeminus und Fazialis. Öst. Vjschr. f. Zahnhlkd. 1918, S. 131. — Oppenheim: Lehrbuch der Nervenkrankheiten. — Partsch: Handbuch der Zahnheilkunde. — Paul: Kritische Betrachtungen über die Ätiologie der Alveolarpyorohoe. D. M. f. Z. 1908, S. 409. — Pont: Troubles, trophiques buccodentaires dans l'ataxie locomotrice. L'Odontologie 1899, Ref. D. M. f. Z. 1899, S. 290. — Port-Euler: Lehrbuch der Zahnheilkunde. — Rodier: Paralisie faciale d'origine dentaire. Revue de stomatologie 1901. Ref. Öst. Vjschr. f. Zahnhlkd. 1901, S. 412. — Sebba: Die trophischen Störungen der Mund- und Kiefergebilde mit besonderer Berücksichtigung der Tabes dorsalis. D. Zahnheilkunde in Vortr. 1912, H. 24. — Scheff: Handbuch der Zahnheilkunde. — Schmidt: Über isolierte Trigeminuslähmung. D. med. Wschr. 1895, V. B. Nr. 28, S. 196. — Spitzer: Experimentelle Studie zur Pathogenese der Trigeminusneuralgie. Aus „Arbeiten aus dem Neurologischen Institut“, Bd. XIX. — Trömner: Zahn- und Nervenleiden in ihrem Zusammenhang. D. M. f. Z. 1912, S. 248. — Wedl: Pathologie der Zähne. — Williger: Zahnärztliche Chirurgie.

Über das Amylnitrit.

Von

Med. univ. Dr. **Rudolf Klein**, Zahnarzt, Kremsier.

Im Novemberhefte des XVIII. Jahrganges (1920) dieser Zeitschrift veröffentliche Dozent Dr. F. Winkler unter dem Titel „Studien über die Bekämpfung des Schmerzes" seine Erfahrung über die schmerzstillende Wirkung einiger Drogen, besonders des Amylnitrits.

Das Amylnitrit ist ein offizineller Arzneikörper, dessen Wirkungsweise wir sofort verstehen, wenn wir seinen chemischen Aufbau betrachten. Zu den Pentylverbindungen gehörend, zeigt es die chemische Formel $C_5 H_{11} - O - NO$. Es stellt eine lichtgelbe Flüssigkeit von fruchtartigem Geruche dar, welch letztere Eigenschaft es mit der des Amylalkohols teilt, worauf deren Verwendung in der Likörfabrikation beruht. Ich hebe hier ganz besonders hervor, daß der Geruch des Amylnitrits Gegenständen besonders lange anhaftet, lange in der Luft suspendiert bleibt und dadurch widerlich wird. Einige Tropfen, die ich in meinen Versuchen auf das besonnte Gesimse eines Fensters träufelte, waren durch mehrere Tage, so oft ich das Fenster öffnete, sehr wohl für den Geruchsinn wahrnehmbar. Es empfiehlt sich daher, das Gefäß mit der Flüssigkeit nicht im Arbeitsraum aufzubewahren und es mit einem Glasstöpsel zu versehen, da Korkstöpsel bald zu einer gelben, schwammigen Masse zersetzt werden, ähnlich wie es die Salpetersäure bewirkt. Hält man sich die Entstehungsart des Amylnitrits vor Augen, nämlich durch Einleiten von salpetriger Säure in heißen Amylalkohol, wobei das Amylnitrit überdestilliert, so ersieht man daraus, daß sich die eine konstituierende Komponente ebenso verrät durch die Zersetzung des Korkes wie die andere durch den Geruch.

Was sonst über die physiologische Wirkung des Körpers bekannt ist und gegen welche Leiden er bisher in der Medizin angewendet wurde, ist in Winklers Arbeit enthalten. Daselbst äußert sich der Autor auf Seite 460 über die schmerzstillende Wirkung des Amylnitrits bei Anwendung auf zahnärztlichem Gebiete folgendermaßen: „Mit der lokalen Applikation von Amylnitrit auf das Zahnfleisch gelingt die rasche Beseitigung von Zahnschmerzen vor zahnärztlichen Eingriffen und neben ihnen . . ."

Als ich diese Sätze las, erwartete ich, daß ein derartiges Ergebnis Anlaß zu Nachprüfungen und Veröffentlichungen geben werde. Da dies jedoch meines Wissens bisher nicht geschah, erlaube ich mir, hier das Wort zu ergreifen und mich hierüber zu äußern. Ein Grund dafür, daß dies von anderer Seite unterblieb, mag darin liegen, daß dieses Heilmittel die mehr aktive Therapie des Zahnarztes nicht zu

beeinträchtigen vermag, für den der Leitsatz des Chirurgen gilt, überall da, wo Schmerzen im Gefolge eines schlechten Zahnes auftreten, also zumeist bei der Beinhautentzündung, weit zu eröffnen und gute Übersicht zu schaffen. Daß uns aber eben in der ersten Behandlung dieser Erkrankung die üblichen anästhesierenden Mittel gar arg im Stiche lassen, während uns der Patient meist um derentwillen aufsucht, ist wohl unbestritten.

Hier scheint uns nun das Amylnitrit helfen zu wollen, die radikale und doch kurative Therapie einzuschlagen, ohne dem Drängen des Leidenden nachzugeben, ihn vom Übeltäter gänzlich zu befreien.

Ich habe mich in der Anwendung der Droge natürlich genau an die Angaben Winklers in der einleitend genannten Arbeit gehalten und fand ebenfalls, daß sie ein überaus wirksamer Arzneikörper ist, der durch die Beeinflussung der Gehirntätigkeit unser Interesse verdient. Auch für diese Erscheinung schafft uns die Berücksichtigung der chemischen Formel des Amylnitrits rasch das Verständnis, und dies ist auch der Grund, weshalb ich sie ausführlicher besprach. Wir ersehen nämlich, daß ein Bestandteil in der Entstehung desselben Amylalkohol ist, der bekanntlich giftig ist und den Hauptbestandteil des Fuselöls darstellend die gefährlichen Erscheinungen des Rausches erzeugt.

Eine ganz unglaublich geringe Menge des Amylnitrits genügt, um beide Wirkungen hervorzurufen: Die erwünschte schmerzstillende und die unerwünschte betäubende.

Bestreicht man nach Winklers Angaben das Zahnfleisch eines schmerzenden Zahnes, wozu ein Teil eines Tropfens genügt, so fällt sofort der Obstäthergeruche auf. Eine Verschleppung von Teilchen durch den Speichel in den Verdauungstrakt vermeidet man durch eingelegte sonstige Wattebäuschchen. Ich habe beim Selbstversuch gefunden, daß die Empfindung hierbei so ziemlich dieselbe ist wie beim absoluten Alkohol; auch dieser wirkt anämisierend, kühlend und zusammenziehend. Dies ist wohl auch der Grund der allgemein verbreiteten Anwendung des letzteren gegen Zahnschmerzen. Auch das Amylenum, das die chemische Formel $C_5 H_{12}$ hat, und das Pental $(CH_3)_2 = C = CH (CH_3)$, das eine schon bei 37° siedende Flüssigkeit darstellt, werden als Anästhetika gebraucht. Indem ich nochmals betone, daß das Zahnfleisch abblaßt und nicht hyperämisch wird, was um so deutlicher wird, je mehr gerötet es vorher war, gebe ich hier einen Fall aus meiner Erfahrung wieder, der die Wirkungsweise illustriert.

Eines Abends suchte mich ein prakt. Arzt mit seiner Frau auf, die die vorhergehende Nacht wegen heftiger Zahnschmerzen schlaflos zugebracht hatte. Da gegen Abend neuerlich heftige Zahnschmerzen einsetzten, sollte ich die Extraktion vornehmen. Die rechte Wange war besonders entlang des Unterkieferknochens verschwollen, die Ursache lag

in einer Beinhautentzündung des ersten unteren Molaren, dessen Kronenteil ziemlich gut erhalten und der der einzige kariöse Zahn im Munde war. Da jede Berührung desselben argen Schmerz auslöste und ich doch den Zahn erhalten wollte, griff ich zum Amylnitrit. Etwa fünf Minuten nach dessen Anwendung ließen die exorbitanten Schmerzen wesentlich nach und nach einer weiteren Viertelstunde herrschte Ruhe, doch durfte nicht aufgebissen werden. Von den dem Kollegen mitgegebenen Tropfen mußte dieser nach Mitternacht, als ein neuer Schmerzanfall auftrat, nochmals Gebrauch machen, auch diesmal mit gutem Erfolg. Ich wiederholte in den folgenden Tagen diesen Vorgang noch zweimal, bis die Empfindunglosigkeit des Zahnes seine Behandlung zuließ. Der Zahn konnte erhalten werden, ohne daß es zur Abszeßbildung kam.

Den örtlichen Erscheinungen folgen sofort entferntere, vor allem einige tiefere Atemzüge, die wir besonders dann zu erzielen wünschen, wenn wir das Mittel zu Belebungszwecken gegen Ohnmacht anwenden. Während wir die schmerzstillende und belebende Wirkung unter die erwünschten Folgen der Anwendung des Amylnitrits zu registrieren haben, gesellt sich nun eine Erscheinung hinzu, die nicht gerade beabsichtigt ist, nämlich ein Erröten des Gesichtes, begleitet von Schweißausbruch, das eventuell vom Patienten sehr wohl gefühlt und als Blutwelle geschildert wird, die plötzlich in recht unliebsamer Weise gegen das Gehirn fährt.

Die Ursache dieser Erscheinung liegt wohl in dem engen Zusammenhange zwischen den sensorischen Nerven des Gesichtes und den Haargefäßen, deren Blutzufuhr durch diese Nerven geregelt wird. Wenn auch das Erröten des Gesichtes für gewöhnlich infolge einer Ursache, die unsere Aufmerksamkeit indirekt auf diesen Körperteil lenkt, erfolgt und diese sehr empfindlichen Nerven in Erregung versetzt, so weist der Schweißausbruch auf eine erhöhte Vagustätigkeit hin, da doch eine Versorgung der Hautdrüsen nur durch die sympatische Nervenbahn bekannt ist. Wird das Mittel zur Wiederbelebung angewendet, so stellt sich bei gutem Erfolge bald ein kleiner, regelmäßiger Puls ein, das blasse Gesicht verfärbt sich rot und es wird tiefer geatmet; der soporöse Zustand verwandelt sich in einen schlafähnlichen, wobei die Augenlider weit geöffnet sind, während sie bisher geschlossen waren, und die Pupillen sich erweitern. Da ein Blinzeln nicht erfolgt, nimmt der Blick einen starren Ausdruck an und verrät die Abwesenheit der Überwachung durch das Gehirn. Ich wiederhole also, daß sich die Ohnmacht in einen schlafähnlichen Zustand verwandelt und daß die übrigen durch das Amylnitrit hervorgerufenen Erscheinungen an die Wirkung von Alkohol erinnern, dessen Intoxikation sich durch Schlummersucht, Empfindungslosigkeit, tiefe Atemzüge, kleinen, weichen Puls und Erweiterung der Pupillen äußert.

Man kann sich diese Erscheinungen von seiten des Gehirnes bei der örtlichen Verwendung des Amylnitrits doch wohl nur durch Übertragung der Erregung der respektiven Nerven auf andere Gehirnzentren erklären.

Die respektiven Nerven sind aber Zweige des fünften Nervenpaares, welche den Gaumen versorgen, während sich in der Schleimhaut der Nase der Olfactorius netzartig ausbreitet, der daselbst mit Zweigen des Glossopharyngeus und des Ganglion Gasseri anastomosiert. Ich möchte hier nur noch daran erinnern, daß der Riech „nerv“ seinem histologischen Aufbau zufolge übrigens selbst einen Teil des Gehirns darstellt und die Anastomosenbildung mit dem Geschmacksnerven die nahe Verwandtschaft beider Nervenpaare anzeigt, sowie daß sie einander substituieren können.

Daß ferner der Riechnerv in besonders naher Beziehung zu den sexuellen Zentren steht, ist allgemein bekannt. Redensarten wie: einen nicht riechen, nicht schmecken können, weisen darauf hin und das verbreitete Vorkommen von Geruchsdrüsen in der animalischen Welt zum Zwecke der sexuellen Attraktion beweist es. Aus diesem Grunde möchte ich nun einen Fall anführen, dessen Kenntnis ich einem Irrenarzte verdanke und den ich einer besonderen Beachtung für würdig erachte.

Eine Dame der Gesellschaft, Mutter zweier Kinder, suchte eines Nachmittags ihren Zahnarzt auf, da sie längere Zeit Zahnschmerzen quälten. In der Ordination war sie einer Ohnmacht nahe, weshalb man sie Amylnitrit riechen ließ. Sie erholte sich zwar, verbrachte jedoch eine unruhige Nacht. Am Morgen des folgenden Tages verfiel sie in eine akute erotische Paranoia, rannte, unvollkommen bekleidet, über die Straße zum Amtsraum ihres Mannes, auf den sie sich ohne Rücksicht auf sonstige Anwesende mit dem Ausrufe stürzte: „Du bist mein, ich lasse mir dich nicht nehmen“, wie es im Protokoll heißt. Nach mehrwöchiger Anstaltsbehandlung trat soweit Beruhigung ein, daß sie ihrer Familie wieder überantwortet werden konnte. Eineinhalb Jahre später lernte ich diese Dame kennen, deren Gemütszustand noch immer als schwermütig zu bezeichnen war und die sofort an mich die Frage richtete, was das für ein Mittel war, das seinerzeit bei ihr angewendet wurde, denn nur dieses mache sie für ihre Erkrankung verantwortlich. Wenn man auch annimmt, daß die Geistesatmosphäre dieser Dame schwül und mit Elektrizität, der leider nicht wahrnehmbaren Verkünderin eines Gewitters, sozusagen geladen war, so unterliegt es keinem Zweifel, daß das Amylnitrit den entladenden Funken bildete.

Nach allen diesen Betrachtungen kann man nicht umhin vom Amylnitrit als von einer höchst wirksamen und interessanten Droge zu sprechen, die uns durch ihre Doppelwirkung an die Digitalis erinnert, von der O. Blumenthal im „Toten Löwen“ sagt:

„Aus dem Gift des Fingerhutes hab' ich einen Saft gezogen,
Tod und Leben paaren sich in den Stengeln dieser Pflanze."

* * *

Ich war mit meiner Arbeit zum Schlusse gekommen, als ich durch die besondere Freundlichkeit des Herrn Professors Bernh. **Bača** in Olmütz in den Besitz der Monographie „Über das Amylnitrit und seine therapeutische Anwendung" von Dr. Robert Pick, Berlin 1877, II. Auflage, gelangte. Alles, was bis zu dieser Zeit über diesen Äther bekannt war, und des Autors zahlreiche eigene Versuche werden darin mitgeteilt. Viel dürfte seit dieser Zeit in der Kenntnis des Amylnitrits nicht hinzugewachsen sein, und Dr. Winkler blieb es vorbehalten, das Mittel in den Arzneischatz der Zahnheilkunde einzuführen.

Ich erlaube mir hier nur, eine Bemerkung zu Picks Studium zu machen: Die Geruchskomponente in der Erklärung der Wirkung des Mittels ganz unbeachtet zu lassen, damit kann ich mich nicht einverstanden erklären. Der Physiolog Mantegazza und nach ihm zahlreiche andere Forscher haben den Einfluß verschiedener Gerüche auf das Gehirn und seine Zentren eingehend studiert und erwiesen. Auch in der Tierwelt fehlt er nicht. Zur Blütezeit läßt die gefiederte Philomele ihren Gesang Tag und Nacht bis zur höchsten Vollendung ertönen, und wenn nach einem Regenschauer die Pflanzen ihre Düfte ausatmen, ertönt das Konzert der Singvögel wie von neuem belebt. Wie sonst könnte man sich diese Erscheinung erklären?

Bericht über die Preglsche Jodlösung.

Von
Dr. **Artur Hauer**, Wien.

Über Aufforderung des Verbandsvorsitzenden, Herrn Doz. Dr. Spitzer machte Herr Hauer am Verbandstage, 9. XII. 1921 in Linz, folgende Mitteilungen über obige Lösung:

Die Lösung enthält 0·035 bis 0·04 freies Jod, Na-Ionen, Jodione, Hypojodit und Jodationen mit äußerst verwickelter chemischer Gleichgewichtsherstellung, wobei der osmotische Druck und die Gegenwirkungen denen der Gewebe und Körperflüssigkeiten nahe kommen. Selbst die schwachen, durch Bakterien entstehenden organischen Säuren bewirken Abspaltung von freiem Jod und dadurch Selbstmord der Spaltpilze. Borsäure macht eine Ausnahme und wird in 2 bis 3%iger Lösung, vor Gebrauch gemischt, verwendet. Kohlensäure, Stärkekleister, Zellstoffwatterollen usw. werden durch frei werdendes Jod blau gefärbt. Die Färbung schwindet. Die Lösung ist steril, darf nicht aufgekocht werden, verliert die goldgelbe

Farbe bei Offenstehen unter Einbuße von Wirksamkeit. Schutz vor Tageslicht genügt bei raschem Verbrauch, sonst sind die Korke zu paraffinieren. Die Bereitung nach magistraler Vorschrift ist undurchführbar. Damit sind Wünsche und Angriffe von verschiedenen Seiten erledigt. Man verschreibt z. B.: Rp. Solutionis jodi secundum prof. Pregl 200·0 D. S. Halbverdünnt mit Wasser oder 3%iger Borsäurelösung oder pur 1 Likörglas zu 3 Minuten dauernden Mundspülungen.

Prof. Dr. W. Prausnitz stellte eine sichere Desinfektion erst bei 10% fest, d. i. 8- bis 10mal soviel reine Pregllösung als Eitermenge. Der Eiter ist daher möglichst zu entfernen. Tierversuche ergaben bei Milzbrand einen um 24 Stunden verspäteten Tod, bei Tetanus nur lokale Entzündungserscheinungen. Seine Magnifizenz Prof. Dr. Fritz Pregl verwendete die Lösung an sich selbst mit Erfolg bei Alveolarpyorrhoe und beobachtete ferner das Ausbleiben von früher häufigen Erkrankungen der Nasenrachenschleimhaut. Prof. Baumgartner verwendete die Lösung bei verschiedenen Plantationen, wobei er das Gesamtperiodont entfernt; ein Vorgehen, welches die Einheilung schwer verzögern muß. Unter 5 seit Anfangs Juni 1921 replantierten Zähnen weist Hauer bereits einen Mißerfolg mit einem unteren Schneidezahn, Zahnstein bis zum Apex, trotz Alveolenvertiefung, auf; Ursache: starker Schwund des Alveolarfortsatzes und Verlust des Periodonts bei der Zahnsteinentfernung. Über 2 replantierte obere große Schneidezähne (vorgestellt in der Gesellschaft der Ärzte) wird weiter berichtet werden. Während der Zahnpräparation kommen mit P. L. getränkte Tampons in die Wunde, der Zahn wird beim Einsetzen mit Lösung betupft. In Abständen von einigen Tagen Injektionen mit ½ bis 2 cm³ Lösung gegen den Apex. Bei der Regulierung eines toten Zahnes 2| stellte sich auf Injektion rasch Festigung ein; es wurden 21|12 über 21|12 gezogen.

Auch bei apikalen Reizerscheinungen beobachtet Hauer oft Schwinden der Schmerzen. Bei Alveolarpyorrhoe unterstützten Injektionen die Behandlung.

Tamponade von Wunden und Knochenhöhlen nach Prof. Knauer mit in P. L. getränkter Jodoformgaze bewährt sich besser als Hauers Versuche mit hydrophiler Gaze bei Phlegmonen, dieselbe wurde rasch putridriechend. Die Forderung Geheimrats Partsch der primären Wundnaht erfüllt Hauer jetzt öfters in Fällen, wo er früher drainierte, doch macht er zwischen die Nähte durch einige Tage Ausspritzung mit P. L. der Knochenhöhle und stellt ein rascheres Verheilen und Knochenwachstum mit Sicherheit fest. Bei einem von ihm operierten Empyem des linken Antrums (Küster-Desault) spritzte er anläßlich eines verdächtigen Schnupfens 10 cm³ P. L. ins Antrum. Nach 24 Stunden Wohlbefinden. Es gelang trotz 3maliger Versuche nicht mehr, den Weg in die Kieferhöhle zu finden. Knochenweg geschlossen. Frl. J. Sch., Abszeß über 1|. Vorwölbung des Nasenbodens. Da kein Röntgenbild und |1 vom gleichen Zahnarzt wie 1| während der Kriegszeit gefüllt, so Tre-

panation |1, Point frei, putrid. Resektion 1|1. Auch über |1 Granulom in canal. incis. reichend. Der Schnitt von 3| bis |3 wird mit 5 Nähten geschlossen. Angina. Hausarzt Watteeinlagen mit H_2O_2. Nach 7 Tagen kommt Patientin mit weitklaffender Wunde, Nahteiterung. Nähte entfernt, Verbot der Watteeinlagen, Spülung mit P. L. und Ausspritzung. Nach 10 Tagen Heilung mit Bildung eines grazilen Frenulums.

Dr. Lehner, Budapest, teilt im Auftrage des Herrn Prof. Rothmann mit, daß deren Versuche mit P. L. noch kein endgültiges Resultat ergeben haben.

Doz. Dr. Philipp Erlacher erzielte in 2 Fällen von Streptokokkeninfektion der Pleurahöhle infolge septischer Stomatitis mittels Rippenresektion, intravenöser P. L.-Injektion und Gurgelungen mit der Lösung rasche Heilung.

Prof. Knauer machte zuerst die intravenöse Injektion, steigend von 1 cm³ bis 400 cm³ pro dosi. Sie erfolgt nach Stauung unter aseptischem Vorgehen in die vena mediana cubiti. Einer großen Reihe von ausgesprochenen Erfolgen bei Sepsis, Grippepneumonien, Encephalitis lethargica, Pyelitis, Peritonitiden, fieberhaftem Abortus, Wochenbettfieber stehen Zwischenfälle von regelmäßiger Urticaria, Temperaturanstiege, Thrombenbildung, Todesfälle gegenüber. Die Thrombenbildung läßt bei Herzkranken die intravenöse Injektion als besonders gefährlich erscheinen.

Prof. Störk und Dr. Kauders stellten in einem Todesfalle nach Encephalitis lethargica Endophlebitis proliferans sive obliterans fest: Thromben, von den Armvenen beginnend bis in das Schultergelenk reichend, wurden demonstriert. Knauer verwendet die P. L. auch als Prophylaktikum, ferner bei Intertrigo von Mutter und Kind und als Ersatz des Credé schen Verfahrens.

Geh. Rat Prof. Dr. Anton (Halle) desinfiziert direkt das Gehirn in den sinus longitudinalis. Das Myxödem eines Kretins nahm meßbar ab. Von 4 Fällen Encephalitis lethargica in einem auffallend rasch Heilung.

Bei Paralytikern Wassermann R. negativ; im Liquor kein Jod nachweisbar. Die Versuche werden fortgesetzt. Jod ist am 1. und 2. Tag im Urin mit verdünnter Schwefelsäure, 1%iger Natriumnitritlösung und Chloroform nachweisbar. Bei eitrigen Prozessen findet sich kein Jod im Harn, dasselbe scheint vom Eiter an sich gerissen zu werden. Im eitrigen Speichel bei Stomatitiden wurde Jod nachgewiesen.

Dr. Hermann Schmerz berichtet von der chirurgischen Klinik des Prof. Hacker, Graz, daß dort analog der Sterilisation mit Jodtinktur die Hände mit P. L. statt Alkohol desinfiziert werden. Die Reinigung von Blut erfolgt mit der Lösung. Autoplastische und homoioplastische Transplantate werden in dieselbe eingelegt. Große Wunden werden mit Gazestücken in P. L. getränkt, bedeckt, Flächen und Höhlen bespült und abgestupft. Bei Gelenkoperationen 1 bis 2 Tage Drainage mit P. L., Fixationsnähte, dann Naht. Bei Blasenoperationen, wider-

natürlichem After, Rektumkarzinom (Radikaloperation) wird ähnlich verfahren. Bei septischen Prozessen, Appendizitis, Magenperforation, infizierten Kystomen, gedrehten Ovarialzysten, zuerst Eiteraufsaugung, dann mit P. L. auswischen oder spülen; besser als physiologische Kochsalzlösung. Bei Phlegmonen nach Entfernung des hauptsächlichsten Eiters Heilungsbeschleunigung, Prophylaxe bei Katheterisieren.

Primarius Linhard, Graz, erzielte Erfolge bei Injektion in fungöses Gewebe. Er bestreitet die Thrombenbildung bei intravenöser Injektion und gibt Verletzung des Endothels oder schon vorhandene Wandveränderungen als Ursache an.

Kleinschmied, chirurgische Klinik Leipzig, berichtet u. a. über Erfolge bei Peritonitis und über parenchymatöse Injektionen bei einer Bauchdeckenaktinomykose.

Schreiner (Mitteilungen der Ärzte Steiermarks) über befriedigende Resultate bei Gonorrhoebehandlung mit P. L.

Kertsch (Mitteilungen der Ärzte Steiermarks) über Heilungen verschiedener Mundhöhlenerkrankungen.

Für die Zahnheilkunde resultiert:

I. Verwendung der P. L. bei entzündlichen Schleimhautprozessen.

II. Durchspritzung von Fistelzähnen, Injektion bei leichten apikalen Reizungen und in Knochenhöhlen (Highmorshöhle).

III. Desinfektion der Hände (Handschuhersatz), Nähmaterial, Transplantate (körperwarm), des Operationsfeldes vor, während und nach der Operation. Drainagen: Jodoformdocht, getränkt mit P. L.

IV. Injektionen bei Plantationen und Regulierungen.

Die Lösung verhindert die Bildung von resorbierenden Granulationsgeweben, bewirkt die Entstehung eines zellenarmen Narbengewebes oder die Metaplasie des periostalen Bindegewebes in Knochengewebe.

V. Intravenöse Injektion bei lebensgefährlichen Phlegmonen, meist überlegen dem Electrorgol, Collargol und Dispargen.

Die Versuche Hauers begannen am 14. April 1921, werden ununterbrochen fortgesetzt; Literatur stand ihm in den ersten Monaten nicht zur Verfügung.

Literatur: *Wiener klinische Wochenschrift.* 16. VI. 1921, Nr. 24, Prof. Dr. Fritz Pregl: Über eine in der praktischen Medizin verwendbare Jodlösung. 21. VII. 1921. Nr. 29, Prof. Economo und Dr. Bernhard Dattner: Über Behandlung der Encephalitis lethargica mit Preglscher Jodlösung und Mirion. Vortrag in der Sitzung der Ges. d. Ärzte in Wien, 1. VII. 1921. 4. VIII. 1921, Nr. 31. Dr. Artur Hauer: Versuche mit der P. L. in der Zahnheilkunde. Demonstration in der Sitzung der Ges. d. Ärzte in Wien, 1. VII. 1921. 18. u. 25. VIII. 1921, Nr. 33, 34. Prof. Dr. E. Knauer und Dr. H. Zacherl: Die mit der P. L. seit Oktober 1919 in der Grazer geburtshilflich-gynäkologischen Klinik gesammelten Erfahrungen. — *Münchner med. Wochenschrift* 1921, Nr. 1, Dr. Karl Pönitz, psychiatrische Klinik der Universität Halle a. S. des Geheimrat Dr. Anton. Vorläufige Mitteilung: Die intravenöse Behandlung von Nervenkrankheiten mit der Preglschen Jodlösung. Nr. 23, Dr. Hermann Schmerz (Hofrat Prof. Dr. v. Hacker): Die Preglsche

Lösung im Dienste der Chirurgie. Nr. 28, Doz. Dr. Philipp Erlacher: Zur Behandlung des Streptokokkenempyems.

Schlußwort zum Bericht.

Herr Hauer erwidert den Herren Doz. Spitzer und Dr. Schwabe, daß er bereits in seiner Veröffentlichung in der Wr. klin. Wochenschrift ausführte, die in Tageszeitungen mitgeteilten Erfolge des Doz. Baumgartner bei Alveolarpyorrhoe entbehren insofern der wissenschaftlichen Grundlage, als eine spezifische zahnärztliche Behandlung nach den früheren Methoden unerläßlich ist.

Herrn Dr. Bayer: Einlagen bei Wurzelbehandlungen ohne Fistel hat er noch nicht versucht, da er die Wirkung für zu kurz andauernd hielt.

Herrn Dr. Kneucker und Dr. Lartschneider: Partsch fordert die primäre Naht, die Herren die offene Wundbehandlung, der richtige Weg liegt oft in der Mitte. Naht und Drainage für einen bis zwei Tage dürfte sich in Fällen, wo man nicht ganz sicher ist, alles Schlechte gründlich entfernt zu haben, das richtigste sein. Bei großen offenen Wunden fürchtet er unter Umständen den Rotlauf.

Dentinanästhetikum und Provisorium „Dentamo" (Formula Andresen).

Fünfjährige Erfahrung der Verwendung.

Von

Viggo Andresen, Zahnarzt, Kopenhagen.

Auf der negativen Grundlage, daß das Problem der Dentin-Anästhesie besonders in der Kinderpraxis nicht durch die Injektionsmethode oder andere von den bisher gekannten medikamentösen Einlagen gelöst war, experimentierte ich in einer Reihe von Jahren mit der Herstellung eines dentin-anästhesierenden Provisoriums. — Nach vielen Versuchen, auf welche ich nicht näher eingehen werde, stellte ich als Grundprinzip fest, den bisher besten provisorischen Zement, nämlich die Verbindung von Eugenol und Zinkoxyd, anzuwenden.

Ausgehend von der nicht besonders bekannten Tatsache, daß Alumen ustum pulv. mit Wasser zu einer Pasta angerührt, welche einige Sekunden appliziert wird, das beste Mittel gegen Dentin-Hypersensibilität bei Retractio gingivae ist, versuchte ich mit vorsichtig steigendem Zusatz von Alaun zu dem Zinkoxyd eine dentin-anästhesierende Wirkung zu erreichen. Erst bei einem Zusatz von 25% wurde diese Wirkung merklich, aber ganz oberflächlich, aber man konnte nicht mehr hinzusetzen, da die Widerstandsfähigkeit des Zementes gegen Abnutzung und Auflösung abnahm.

Gleichzeitig versuchte ich das zu diesem Zeitpunkt (1912) sehr besprochene und strittige Mittel Buckleys „Desensitizing paste"[1]), und dies gab mir Anlaß, Formaldehyd als weiteren Zusatz zu ver-

[1]) Buckley: Desensitizing paste. Items of interest 1915, S. 900.

suchen. Da es sich aber von früheren Versuchen[2]) gezeigt hatte, daß Formaldehyd mit der größten Vorsicht dosiert werden muß und außerdem laut Pecks Untersuchungen[3]), daß Aetherol. caryophyllorum eine antagonistische Wirkung zu Formaldehyd hat, so gingen meine Versuche darauf aus, die bestmögliche Wirkung bei diesem Antagonismus zu erreichen. Das Resultat war, daß ich bei Erhitzung einer Mischung von Eugenol oder Nelkenöl und Paraformaldehyd bis 110—125° C ein gelatinoides kolloidales Kondensationsprodukt von unbekannten physikalisch-chemischen Eigenschaften und Konstitution bekam. (Formaldehyd bildet eine Menge verschiedener Kondensationsprodukte, mit welchen in analytischer Hinsicht sehr schwer zu arbeiten ist.)

Von einer Mischung von Nelkenöl und Paraformaldehyd kann bei zirka 120° C eine Flüssigkeit abdestilliert werden, welche zu einem wachsartigen oder seifenartigen fetten Stoff von einem eigentümlichen, säuerlichen, aromatischen Geruch und von einem spezifisch brennenden Geschmack erstarrt. Diesen Stoff, den ich Formyleugenol oder Eugenolum formaldehydatum genannt habe, habe ich von hervorragenden Chemikern untersuchen lassen.

Dons chemisches Laboratorium in Kopenhagen gibt an, daß das Präparat enthält: Formaldehyd 67·4%, Öl (Nelkenöl) zirka 5%, während der Rest sicherlich aus Wasser besteht. (Das Wasser kann nach meiner in dieser Hinsicht unmaßgeblichen Meinung nach, nur von einem synthetischen Prozeß, der geschehen ist, stammen.)

Dons spricht ferner aus: „Es ist ohne eine größere wissenschaftliche Untersuchung nicht möglich, darüber bestimmte Aufklärung zu bringen, was hervorgeht, wenn Paraform und Nelkenöl zusammen erhitzt werden.“

Baggesgaard-Rasmussen, Assistent am chemischen Laboratorium der Universität, teilt mir unter anderem mit: „Die gebildete wachsartige Masse besteht aus einem der Polyoxymethylenen, welche von Formaldehyd gebildet werden, möglicherweise β-polyoxymetylen; denn das Präparat wurde leicht und vollständig in Natriumsulfit- und Bisulfitauflösungen aufgelöst.“ Das Präparat ist Formyleugenol oder Eugenolum formaldehydatum zu nennen.

Dieser Stoff bildete mit Zinkoxyd angerührt einen ausgezeichneten Zement, und es zeigte sich bei vorsichtig steigender Dosierung, teils allein und teils in Verbindung mit Alaun, daß bedeutende Vorteile mit diesem Präparat im Vergleich mit früheren dentinanästhesierenden Kompositionen besonders in praxi juvenili erreicht werden.

---

[2]) Mahé: New methodes of dentinal anesthesia. Dental Cosmos 1904, S. 115.

[3]) A. H. Peck: The Essential Oils and some other agents. Dental Cosmos 1899, S. 61.

Die klinischen Versuche, vorgenommen auf der Zahnklinik des Reichs-Krankenhauses in Kopenhagen (zur Orientierung mit Rücksicht auf die besonderen Eigenschaften des Präparats), ergaben die folgenden Resultate.

Dentamo ist ein spezifisches Dentinanästhetikum, Dauerantiseptikum, Exsikkativum und Kariesdiagnostikum, das zugleich ein dauerhaftes, hygroskopisches, medikamentöses, provisorisches Zement ist. Es fordert also keine Decke, auch kann es leicht an schwer zugänglichen Stellen angebracht werden, wo es unmöglich wäre, andere medikamentöse Mittel wasserdicht zu applizieren.

Das Präparat ist indifferent, irritiert weder die Pulpa noch die Wurzelhaut oder das periapikale Gewebe und hat keine ätzende Wirkung auf die Gingiva.

Dentamo ist deshalb bei der Kavitätenpräparation das bequemste dentinanästhesierende Mittel, besonders im Falle primärer, akuter Karies; ferner ist es als Verschluß für Arsen oder andere Einlagen geeignet und beugt Schmerzen bei der Kauterisation vor. Außerdem wird es von vielen Kollegen zum Überkappen der Pulpa sowie zum Füllen der Pulpahöhle, als Wurzelfüllung nach der Kauterisation oder Nekrose benutzt. Ich selbst habe es vielfach, und zwar mit gutem Erfolg zur Behandlung von Pulpitis und Perizementitis bei Milchzähnen benutzt.

Dentamo ist ein Aluminatzement und besteht aus Pulver und Paste. Das Pulver ist Zincum oxydatum via hum. parat. Die Paste enthält etwa 50% Eugenolum formaldehydatum und Oleum caryophyllorum sowie etwa 50% Alumen ustum pulv. und sonst keine anderen Substanzen. Die Paste wird durch Kochen hergestellt, welches Verfahren (das Herstellungsverfahren wurde bereits in mehreren Staaten patentiert) große Sorgfalt und Erfahrung fordert. Ferner ist es unter Berücksichtigung der verschiedenen Qualitäten von Zinkoxyd und Nelkenöl nicht möglich, genaue Mengen anzugeben und das Präparat kann deshalb nicht in kleinen Portionen nach Rezept gleichartig und gleichmäßig hergestellt werden.

Pharmakologische Eigenschaften. Dentamo bedeutet einen wesentlichen Fortschritt in der klinischen Anwendung von Formaldehydpräparaten zur Dentinanästhesie sowie bei Karieskomplikationen infolge der eigentümlichen antagonistischen Wirkung seiner Komponenten, welche die anästhesierende, exsikkative und desinfizierende Wirkung hervorbringen, ohne irgendwelche Nebenwirkungen. Die Sättigung der Paste mit dem Pulver während der Mischung vorausgesetzt, ist das Präparat der Pulpa und der Mukosa gegenüber indifferent. Das Pulver reagiert nämlich (mit Wasser vermischt) basisch, während die Paste sauer ist. Bei der Mischung ist daher möglichst viel Pulver in die Paste hineinzukneten, damit

die Reaktion des fertigen Zementes neutral oder schwach basisch werden kann. Denn andernfalls würde die saure Reaktion eine pulpale oder gingivale Irritation bewirken und die Füllung, die zu plastisch angerührt wurde, einen unangenehmen Geschmack besitzen, weil ein Teil der weichen Füllung aufgelöst würde.

Dentamo wirkt dentinanästhesierend durch eine ausgesprochene, vorübergehende Herabsetzung des Leitungsvermögens der Dentinfibrillen und ihrer Ramifikationen im Umkreise des kariösen Fokus, so daß die Kavitätenpräparation (allenfalls nach erneuten Einlagen) schmerzlos erfolgen kann. Da das Leitungsvermögen nach Untersuchungen von den später erwähnten Autoren regelmäßig nach Verlauf weniger Tage zurückkehrt, muß die Wirkung als spezifisch anästhesierend und nicht kauterisierend bezeichnet werden. Als Provisorikum eingelegt, bewirkt es hauptsächlich, daß die Karies in wenigen Tagen den Charakter der hellen akuten und stark sensiblen Form verliert und den der dunklen chronischen und insensitiven Modifikation annimmt. So wird das Präparat zugleich zum Kariesdiagnostikum, indem man leicht feststellen kann, ob beim Ausbohren alles kariöse Dentin entfernt worden ist, was sowohl für das spätere Aussehen wie für die Stützung des Schmelzes mittels Zementunterlage, namentlich bei der Schmelzdentingrenze, von großer Bedeutung ist. Ebenso bekommt man eine bessere Kontrolle über das Vordringen des Kariesprozesses gegen die Pulpa und kann leicht beurteilen, inwieweit etwa das vom Präparat sterilisierte, kariöse Dentin auf dem Boden der Höhle verbleiben muß, um nicht die Pulpa freizulegen. Dieser Umstand bietet einen großen Vorteil gegenüber der Kavitätenpräparation unter Injektionsanästhesie, die für den richtigen und passenden Grad der Exkavierung keine Indikation gibt (besonders wegen der Pulpaanästhesie; Dentamo ist ja kein Pulpaanästhetikum) und für die Sterilisierung des überbleibenden, kariösen Dentins besondere Maßnahmen fordert. Weiters besitzt es durch seine exsikkative und desinfizierende Wirkung exzeptionelle Eigenschaften bei der Behandlung von komplizierter Karies im temporären Gebiß. Pulpitiden Perizementiden und Zahnfisteln heilen erstaunlich rasch mittels Einlagen, die ein paarmal erneuert werden und bis zum Zahnwechsel als permanente Füllung fungieren können. Das Präparat kann deshalb als ein Spezifikum in der Kinderpraxis und als unentbehrlich in Schulzahnkliniken bezeichnet werden.

Dentamo fällt, durch Abspaltung von Formaldehyd, Silber aus Lösungen und kann deshalb eventuell mit einer vorhergehenden Lapispinselung oder nach Benutzung der von Percy Howe[4]) emp-

---

[4]) Percy Howe: A Method of Sterilizing Dentinal Fissue. Dentol Cosmos 1917, S. 891.

fohlene ammoniakalischen Silbernitratlösung zur Pulpa- und Wurzelbehandlung, sowie mit einer Imprägnierung ohne Füllung kombiniert werden, wo kosmetische Rücksichten auf die weitgehende Penetration und Mißfärbung nicht kontraindizieren.

Dentamo erstarrt langsam an der Luft, jedoch schneller unter Wasser. Hieraus ergibt sich der Vorteil, daß man eine größere Portion für verschiedene Patienten, die innerhalb einer halben Stunde behandelt werden sollen, zubereiten kann (besonders in Schulzahnkliniken).

Verarbeitung: Dentamozement muß als recht trockener, fester und klebriger Kitt zubereitet werden. Der größte Fehler, den man machen kann, ist der, das Präparat in zu plastischer Konsistenz anzuwenden, da dann infolge saurer Reaktion Schmerzen und infolge teilweiser Auflösung unangenehmer Geschmack entstehen kann.

Die Paste scheidet beim Stehen etwas Öl aus und muß jedesmal vor Gebrauch umgerührt werden, um Veränderungen in der Zusammensetzung zu vermeiden. Darauf wird die Paste nach und nach mit möglichst viel Pulver zusammengeknetet, indem man das Präparat mit einem breiten Spatel energisch bearbeitet, bis es einen ziemlich festen zusammenhängenden, klebrigen Kitt bildet. Falls das Präparat durch Kneten zwischen den Fingern zu plastisch wird, muß mehr Pulver beigemischt werden.

Als Dentinanästhetikum verwendet, kann es durch Beimischung von einer Kleinigkeit Eugenol (1 bis 2 Tropfen Eugenol für eine Füllung) und durch Zusatz von möglichst vielem Pulver individualisiert werden. In schwierigen Fällen, bei tiefen Kavitäten, wo a priori die Reaktion zu erwarten wäre, kann man zugleich Orthoform oder Kokain anwenden (s. Applikation) oder man kann (nach Dr. Flander) der Diffusion des Eugenols dem Formaldehyd gegenüber einen Vorsprung geben, indem man die Kavität mit Eugenol auswächst, bevor das Präparat hineingelegt wird.

Dentamo fordert keine Austrocknung, sondern kann in eine feuchte Kavität gelegt werden und haftet an einer feuchten Oberfläche. Es kann deshalb vor der Exkavation eingelegt oder an den Zähnen appliziert werden. Das Präparat kann sogar an hypersensitiven Usurflächen der Mastikalseiten der Backenzähne angewendet werden. In ein paar Stunden kann die Wirkung befriedigend sein, der Patient darf aber natürlich während dieser Zeit nicht zusammenbeißen. Weil es keine ätzende Wirkung auf die Gingiva oder die Mukosa hat, kann es an hypersensitiven Zahnhälsen auch in Fällen von Pyorrhoea angewendet werden, indem man eine kleine Portion außen an den Zahn legt und diese mit der Lippe oder Backe des Patienten andrückt. Es empfiehlt sich, eine passend an-

gerührte Portion im eigenen Munde zu probieren, um die Erfahrung zu gewinnen, wie fest das Präparat sein soll.

Dentamo muß jedoch mit Sorgfalt verarbeitet und nicht kritiklos angewendet werden, z. B. darf es nicht gegen die Interdentalpapille gepreßt werden, da hieraus, wie bei jedem anderen Stoff, Irritation entsteht, um so mehr, weil es während der Zementation expandiert. Als temporäre Füllung verwendet, widersteht das Präparat für lange Zeit der Mastikation, besonders wenn es als ziemlich steifer Kitt verarbeitet wurde.

Man läßt es das erstemal 3 bis 8 Tage liegen. Reicht die Wirkung nicht tief genug, so mag die folgende Einlage 2 Tage oder mehr liegen.

Zunächst vor der Exkavation angewendet, macht sich in der Regel nach der ersten Ausbohrung Erneuerung der Einlage wünschenswert. Dentamo hat keine ätzende Wirkung, sondern eine härtende Wirkung auf die Gingiva, so daß sie bei Plombierung nicht blutet.

Dentamo irritiert eine gesunde Pulpa nicht. (Bei akzidenteller Applikation auf denudierte Pulpa klinisch beobachtet.)

Dr. J. Jacobsen, Kopenhagen, schrieb mir deswegen folgendermaßen:

„Beim Ausbohren während lokaler Anästhesie einer mesialen Kavität in 7 geschah es mir, die Pulpa freizulegen, und als ich erst die Perforation entdeckte, nachdem ich die Kavität fertigpräpariert hatte, konnte ich nicht Exstirpation vornehmen, indem die Empfindlichkeit beinahe zurückgekehrt war, weshalb ich vorschlug, Druckanästhesie anzuwenden. Da der Patient sehr nervös war, wurde dies nicht gestattet, und da er erst 14 Tage nachher wieder zur Behandlung kommen konnte, war die Kauterisation ausgeschlossen. Ich füllte die Kavität mit Dentamo, nicht weil ich glaubte, daß es so gut gehen würde, aber weil es sich so leicht hineinfüllen läßt, ohne Druck auf die Pulpa zu verursachen; und ich ersuchte den Patienten, falls er auf der Reise Schmerzen bekommen sollte, sich sofort an einen Kollegen zu wenden. Zirka 14 Tage nachher kam der Patient unangemeldet zu mir, um mich wissen zu lassen, daß alles gut gegangen war und daß er absolut nichts an dem Zahn gemerkt hätte. Ich nahm stillschweigend an, daß die Pulpa zerstört war und untersuchte den Zahn; ich fand aber eine vollständig gesunde und frische Pulpa, wonach ich wieder mit Dentamo deckte.

Nach weiteren 14 Tagen kam der Patient wieder, um die Behandlung zu Ende führen zu lassen, und ich fand wieder die Pulpa vom Dentamo unbeeinflußt. Ich exstirpierte die Pulpa mittels Druckanästhesie und füllte den Zahn. Dies veranlaßte mich später in einzelnen Fällen mit dem günstigsten Resultat Dentamo zum Pulpaüberkappen anzuwenden, und da ich ebenso mit dem besten

Erfolg in mehr als einem Jahr täglich Dentamo in der Behandlung von sensitivem Dentin, zu provisorischen Füllungen, zum Überdecken von Arseneinlagen usw. angewendet habe, meine ich, daß wir in Dentamo ein Präparat bekommen haben, welches kein moderner Zahnarzt entbehren kann."

Die dentinanästhesierende Wirkung des Präparates kann so vorzüglich sein, daß man auch mit Dentamo ohne Reaktion die Pulpa bei der Kavitätspräparation freilegen kann. Man muß deshalb in dieser Beziehung durchaus sicher sein, ehe der Defekt gefüllt wird. Widrigenfalls entsteht eo ipso Pulpitis mit allen ihren Folgen, die aber nicht durch das Präparat hervorgerufen sind. — Cave denudationem pulpae.

Indikation und Kontraindikation. Dentamo kann infolge seiner dentinanästhesierenden, desinfizierenden und exsikkativen Wirkung erfahrungsgemäß für verschiedene Zwecke angewendet werden. Es ist indiziert in allen Fällen von sensitivem Dentin, jedoch besonders vor der Exkavation und der Kavitätenpräparation in Fällen von primärer, akuter Karies.

Ferner eignet es sich zur Sterilisation des Dentins, z. B. bei Kindern in den Sechsjahrmolaren, die nicht rein exkaviert werden können, ohne daß man Gefahr läuft, die Pulpa freizulegen; ferner auch als provisorische oder permanente Füllung in Milchzähnen mit Komplikationen von seiten der Pulpa oder des Perizementes. Kontraindikation bei Erwachsenen: Caries chronica und Dentikelbildung, ferner Pulbitis subacuta, die früher zu Zahnschmerzen Anlaß gegeben hat.

Dentamo kann für einige Zeit der Pulpitis auf allen Stufen Einhalt tun, darf jedoch nicht zum permanenten Überkappen der Pulpa angewendet werden, wo Kauterisation und Exstirpation indiziert sind. — Cave pulpitidem subacutam.

Von physiologischen Momenten, die in Betracht gezogen werden müssen für und gegen die Verwendung von Dentamo, muß man erwähnen, daß die Irritabilität der Verlängerungen der Odontoblasten als Reflex für physische oder chemische Insulten Hyperämie der Pulpa verursacht. Wiederholte oder dauernde Irritation (Caries, große Füllungen, Retractio gingivae oder Usur) verursacht oft Dentinhyperästhesie, besonders bei mehr oder weniger pathologischer Konstitution oder bei physiologischen Zuständen, und einer der Faktoren in dem Circulus vitiosus, der entsteht, manifestiert sich als sekundäres Dentin oder Dentikel.

Die Irritabilität ist selten so ausgeprägt im Kindesalter wie bei Erwachsenen. Speziell ist das Verhältnis nicht für die Milchzähne so ausgeprägt, während man doch bei Karies oder bei Fraktur der permanenten Zähne im Kindesalter oft einen hohen Grad von Sensibilität beobachtet.

Die Hyperirritabilität gibt besonders starke Ausschläge für ganz geringe physiko-chemische, mechanische und termische Insulten, so bei Einwirkung bei dem Genuß von Zucker usw.

Die Irritabilität ist am meisten ausgeprägt teils an der Oberfläche des Dentins, der Grenze zwischen Dentin und Schmelz oder Zement, z. B. bei Abnutzung oder bei Entblößung des Zahnhalses, teils in der Nähe der Pulpa, wo sie speziell bei Caries acuta auftritt.

Obliteration der Wurzelkanäle und Dentikel müssen zweifelsohne in Wechselwirkung zu der Hyperirritabilität der Pulpa stehen. Die Anwesenheit von Dentikeln muß man vorzugsweise voraussetzen in vielen Fällen in gefüllten Zähnen, bei Caries chronica und bei Retractio gingivae. Die Diagnose ist a priori unsicher; zuweilen sind Zähne mit Dentikeln mehr empfindlich für ganz schwache Erschütterungen, wie z. B. Reibung mit der Kante des Nagels über die Oberfläche des Zahnes oder für stärkere Erschütterungen bei Perkussion mit einem schweren Instrument. Die Anwesenheit einer Pulpitis geschweige eine Periodontitis muß selbstverständlich ausgeschlossen sein.

Übrigens muß man gewöhnlicherweise, wenn man eine Diagnose stellen soll und die Therapie überlegen, das Alter und die Konstitution sowie besonders den dentalen Habitus des Patienten in Betracht ziehen.

Zum Abhelfen des Mangels an sicheren Symptomen und Untersuchungsmethoden für Diagnostizierung von Dentikeln existiert nur ein Mittel, die Erfahrung, die man erreicht bei häufiger Sektion von extrahierten Zähnen und Herstellung von mikroskopischen Präparaten.

Gleichwie Hyperämie infolge Irritation im allgemeinen in dem Anfangsstadium mittelst Anästhetika vorgebaut werden kann, so ist man besonders bei Applikation von Kaustika oder milder wirkender Irritantia imstande, a priori Irritationsschmerzen zu unterdrücken bei vorhergehender oder gleichzeitiger Einwirkung von Pulpaanästhetika, was desto notwendiger ist, je größer die Irritabilität oder die Irritation ist.

A p p l i k a t i o n. Dentamo darf also erst nach sorgfältiger Diagnose des Zustandes der Pulpa verwendet werden. Gewöhnlich ist es mit einem spatelförmigen Instrument aufzunehmen, um in die Kavität eingeführt zu werden. Um Schmerzen unmittelbar nach der Einlage zu vermeiden, besonders in Fällen physiologischer oder pathologischer Hyperirritabilität, bei zarten Kindern oder nervösen, überarbeiteten oder unterernährten Patienten, kann man eine passende, auf dem Instrument befindliche Portion in Orthoform, Kokain oder ein anderes passendes Pulpaanästhetikum tauchen, so daß einige Kristalle an der Oberfläche, die mit dem Dentin in direkte Berührung kommt, hängen bleiben.

Das Präparat läßt sich bequem und schnell verarbeiten, indem man unmittelbar vor der Applikation eine oberflächliche Austrocknung der Kavität vornimmt. Da es auch an einer feuchten Oberfläche haftet, kann es selbst in den schwierigsten Fällen angebracht werden, jedoch muß man vermeiden, daß es beim Einlegen mit Speichel vermischt wird. Es expandiert bedeutend bei der Härtung, was eine vorteilhafte Separation der Zähne bei Approximalkavitäten bewirken kann; man muß aber den Patienten auf Empfindlichkeit infolge der Separation vorbereiten und man muß dafür Sorge tragen, daß das Präparat nicht auf die Interdentalpapille drückt. Vor der Applikation füllt man deshalb den Interdentalraum mit einem minimalen Wattetampon oder man legt einen Faden hinein, wodurch man der Papille Platz sichert, indem man ihn nach der Einlage wieder herauszieht. Beobachtet man diese Maßregel nicht, können Schmerzen auf Perkussion entstehen.

Dentamo kann bei Kronen- und Brückenarbeiten auf pulpaintakten Zähnen gute Dienste leisten, indem man nach der ersten Abschleifung einen Matrizenring am Zahne anbringt und mit dem Präparat füllt, damit das erforderliche Zuschleifen schmerzlos erfolgen kann. Auch als Wurzelfüllung ist es sehr leicht zu applizieren mit oder ohne vorhergehende Anwendung von Silbernitratlösung oder Silberoxydlösung (nach Percy Howe), wobei metallisches Silber in den Dentinkanälen und Pulparesten gefällt wird (besonders bei Gangrän zu empfehlen). Das Präparat kann auf Perizementiden, besonders an Milchzähnen, eine günstige Einwirkung haben.

Dentamo kann beim Überkappen der Pulpa oder zum Füllen der Pulpahöhle und der Wurzelkanäle und zur Mumifikation von Wurzelpulparesten nach der Kauterisation angewendet werden.

Zuletzt möchte ich daran erinnern, daß Dentamo nur als Dentinanästhetikum wirkt, jedoch kein Pulpaanästhetikum oder Kaustikum ist (was als ein wesentlicher Vorzug zu betrachten ist), es hat daher nur auf die Druck- und Temperatursensibilität des Dentins eine herabsetzende Wirkung, wogegen es die Temperatursensibilität der Pulpa nicht beeinflußt.

Läßt man den Bohrer im Zahn „warmlaufen“, so entstehen Schmerzen. Das souveräne Mittel, wenn man energisch arbeiten will, ist deshalb Einspritzen von temperiertem Wasser in die Kavität während des Ausbohrens; dadurch hält man Zahn und Bohrer kühl und frei von Spänen, was die Reibung herabsetzt und die Arbeitswirkung fördert.

Literatur: Viggo Andresen: Behandling af sensitiv Dentin med Dentamo Formyleugenol og Aluncement. Tidskrift for Tandlaeger. Heft 4. 1918. — Ders.: Über Mineralisation und Remineralisation des Zahnschmelzes. Thema eines Vortrages, gehalten in der Universität in Leipzig, September 1920 — Ders.: Über Mineralisation und Remineralisation des Zahnschmelzes. Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde. Heft 4 und 14, 1921. — Karl Elander:

Dentinanaesthesi. Svensk Tandläkare Tidskrift, Juli 1917. Nr. 8. — Ders.: Nagra Ord om Dentamo. Göteborgs Tandläkare Sällskops Årbog 1919. — Peter Gadde: Dentamo och dess användning vid sensibilt Dentin. Finska Tandläkaresällskopets Forhandlingor. XXV. — G. Lind: Et nyt Dentin-Anästheticum. Tidskrift for Tandlaeger. Heft 6—7, 1918 und Heft 2, 1919. — Knud Lyngen: Dentamo, Meddelelser om Forsög og kliniske Iagttagelser ved Brugen af Dentamo. Tandlaegebladet Nr. 7, 1917. — Ders.: Meddelelser om senree Forsög og kliniske Iagttagelser ved Brugen af Dentamo. — Imm. Ottesen: Behandlingen av det sensible dentin. Den norske Tandlaegeforenings Tidende. Heft 6, Juli 1917.

Bücherbesprechungen.

***Die Gußkrone.** Beschreibung einer neuen Methode der Herstellung gegossener Hohlkronen. Von Dr. Eugen Silbermann. Mit 8 Abb. Berlin, Berlinische Verlagsanstalt 1922. Preis M 10·50.

Verfasser beschreibt in einer 30 Seiten starken Broschüre die Herstellung einer gegossenen Hohlkrone, der er bedeutende Vorteile vor der gelöteten Bandkrone und der gezogenen nahtlosen Krone zuschreibt. Nach einer kurzen Darstellung dieser letzteren beiden beschreibt er seine durch instruktiven Abbildungen unterstützte Methode, die es ermöglicht, Hohlkronen auf Backen- und Mahlzähne, Schneide- und Eckzähne, und Hohlkronen mit Porzellanfront zu machen.

Die Einzelheiten dieser geistreichen Methode müssen in dem Büchlein selbst nachgelesen werden. Die derart hergestellte Hohlkrone ist sicher so präzis gearbeitet, daß das Passen des Ringes, die Herstellung der anatomischen Form, der Kontaktpunkte und Artikulation aufs genaueste gewährleistet wird. Ob aber alle die Vorzüge, die der Verfasser seiner Hohlkrone gegenüber der Bandkrone zuschreibt, namentlich die Goldersparnis zutreffen, müßte erst noch untersucht werden. Auch ist im Gegensatz zum Verfasser zu sagen, daß das gewalzte Gold der Bandkronen sicher widerstandsfähiger ist als das spröde gegossene. Gewalztes Gold besitzt die Kohäsion der Moleküle und die durch Hämmern oder Walzen aufgespeicherte potentielle Energiemenge. Gegossenes Gold besitzt nur die der Kohäsion entsprechende Festigkeit. Um der Präzision willen, mit der nach dieser Methode Kronen hergestellt werden können, wäre ihre Verbreitung sehr zu befürworten. Steinschneider.

***Laboratoriumskunde des Zahnarztes.** Von Prof. Dr. Jung. 2. erweiterte Auflage. Mit 2 Abb. Berlin, Berlinische Verlagsanstalt 1921. Preis M 16·—.

Außer den großen Werken über Technologie aus der der Praktiker sich notwendige Daten über die in der zahnärztlichen Technik verwendeten Materialien mühselig sammeln konnte, hat es an einem kleinen handlichen Büchlein gefehlt, das analog den Rezepttaschenbüchern oder diagnostisch-therapeutischen Taschenbüchern der operativen Zahnheilkunde rasch und verläßlich orientieren soll.

Die vorliegende 2. Auflage des seit langem vergriffenen Buches von Jung kommt Praktikern und Studenten sehr gelegen. Trotz seiner Kürze, manchesmal allzu großen Kürze, wird es uns nie in Verlegenheit lassen. Für alle die, die im technischen Laboratorium mittätig sind — und wir sollen es alle sein — ist das kleine preiswerte Buch ein unentbehrlicher Behelf. Steinschneider.

***Forschung und Praxis.** Ein Band zu Ehren von O. Walkhoff. 2. durchgesehene und verbesserte Auflage. Sonderheft der „Deutschen Zahnheilkunde". Leipzig, Georg Thieme 1921. Preis M 42·—.

Das zu Ehren O. Walkhoff anläßlich seines 60. Geburtstages von einer Reihe von Akademikern und Praktikern herausgegebene Sonderheft hat in sehr kurzer Zeit seine 2. Auflage erlebt. Ein Beweis, daß es in wissenschaftlicher und praktischer Hinsicht seinen Zweck glänzend erfüllt hat. Es seien hier nur die Titel der Arbeiten dieses stattlichen Bandes angeführt, die in H. 12, 1920, d. Z. ausführlich besprochen wurden.

Friedrich Otto Walkhoff. Ein Lebensbild. Von Prof. Dr. Oskar Römer, Leipzig; Walkhoffs Verdienste bei der Erkämpfung des Dr. im eigenen Fache. Von Prof. Dr. A. Michel, Würzburg; Die Anlage des ersten bleibenden Molaren beim Menschen. Von Prof. Dr. Hans Ahrens †, Heidelberg; Die Kunst, obere Gebisse zum Saugen zu bringen. Von Karl Birgfeld, Zahnarzt in Hamburg; Über die Beseitigung der Progenie durch chirurgische und zahnärztlich-orthopädische Maßnahmen. Von Prof. Dr. Chr. Bruhn; Dentifugale und dentipetale Neurosen. Von Prof. Dr. W. Dieck, Berlin; Die paradentalen Erkrankungen. Eine klinische Untersuchung. Von Dr. H. Christ. Greve, München; Über Mißerfolge bei Kronen- und Brückenarbeiten, ein Beitrag für ihre physikalische und biologische Begründung. Von Friedrich Hauptmeyer; Die Beziehungen der Kiefer und Zähne zur Sprache. Eine phonetische Studie. I. Teil. Von Hofzahnarzt Dr. G. Heinrich, Starnberg; Beitrag zur Chemie des Mundspeichels. Von Dr. Erich Knoche, Zahnarzt in Gotha; Über die Zähne und die Korrelation ihrer Zahl mit dem Alter, untersucht an Blindwühlen, Krokodilen und Seekühen. Von Prof. H. Marcus; Zur Heilung von Wangenfisteln mit Erhaltung des Zahnes durch einfache Wurzelbehandlung. Von Prof. Dr. B. Mayrhofer, Innsbruck; Über die knöcherne Versteifung des Kiefergelenkes. Von Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Partsch, Breslau; Brückenarbeit. Von Prof. Dr. H. Schröder, Berlin; Zahnärztliche Lichttherapie mit Quecksilberbogenlampen und Quarzstäben. Von Prof. Dr. Hans Seidel, Marburg. S.

***Leitfaden der normalen und pathologischen Histologie der Zähne.** Von H. Scherbel und W. Schoenlank. Mit 92 Mikrophotographien. 72 Seiten Text. Berlin 1922, Hermann Meusser.

Die gedrängte Darstellung des so schwierigen Gegenstandes ist als äußerst gelungen zu bezeichnen. Die Anordnung ist übersichtlich, das Gebotene mit Verständnis ausgesucht und es sind, wie die Autoren im Vorwort bemerken, nur Forschungsergebnisse aufgenommen worden, die als sicher gelten, wobei auch die neueste Literatur Berücksichtigung fand. In unentschiedenen Fragen werden die entgegengesetzten Ansichten unvoreingenommen wiedergegeben. Dieser Leitfaden sei allen Kollegen aufs wärmste empfohlen.

Im Interesse der bald zu erhoffenden Neuauflage möchte Ref. auf einiges aufmerksam machen. Bei Besprechung der unebenen Schmelz-Dentingrenze S. 14 erinnern die Autoren zur Erklärung daran, „daß Ossifikationsprozesse zumeist mit Gewebszerfall einhergehen." Ref. hält diese Behauptung sowohl wie den postulierten Zusammenhang für unrichtig. Die Guirlandenlinie ist auf eine primäre Anordnung der Ameloblastengrenze gegen die Papille in Halbkugelform zurückzuführen.

Bei der Beschreibung des Schmelzes ist an die Schmelzlamellen und ihre Fortsätze ins Dentin vergessen worden und sind nur die Büschel erwähnt, während auf S. 34 bei Besprechung der Karies von den Lamellen die Rede ist.

Ref. hält es für richtiger im Interesse der Einheitlichkeit und analog der Nomenklatur beim Knochen die unverkalkte Dentingrundsubstanz nicht mit „Prädentin", sondern mit „Dentinoid" zu bezeichnen.

Auf S. 57 heißt es: „Wo diese Osteoklasten mit Hartgeweben der Zahnwurzel in Kontakt kommen, entkalken sie dieselben in einer schmalen Zone um sich herum, wobei die fibrilläre Struktur deutlich innerhalb dieser entkalkten Schicht in Erscheinung tritt. Der Entkalkung folgt die Resorption..." Ref. hat nie der lakunären Resorption eine Entkalkung vorausgehen sehen.

Endlich sei noch hervorgehoben, daß die Mikrophotographien von hervorragender Deutlichkeit sind, wie man es bei dieser Art der Reproduktion nur selten findet. Gottlieb.

***Leitfaden zum Studium der sozialen Zahnheilkunde.** Von Zahnarzt Dr. A. Cohn. Berlin 1921. Hermann Meusser.

Auf reichsdeutschen Verhältnissen aufgebaut, will das Buch hauptsächlich den Studierenden der Zahnheilkunde alle Begriffe der modernen sozialen Fürsorge in gesundheitlicher Beziehung klarlegen. Es geht also über den engen Rahmen der Zahnheilkunde hinaus. Eine Kritik ist so ziemlich überall vermieden. Die Schlußbemerkung, die sagt, daß sich aus der Beamtung der Ärzte durch Kassenstellen und dem Fortbestehen freier Ärzte ein Kompromiß für die nächste Zeit in der Versorgung der Bevölkerung mit ärztlicher Hilfe herausgebildet hat, ist ja wohl richtig. Nach der Ansicht in Deutschösterreich, das gerade jetzt bei großen Bevölkerungsgruppen (öffentlichen Angestellten) die beschränkte freie Arztwahl einführt, ist der Ruf nach Verstaatlichung sicher nicht vorhanden. Denn dazu hätte das Pauschalsystem der Krankenkassen bei einer weiteren Ausdehnung des Versichertenkreises immerhin ziemlich sicher geführt. Gerade die Ärzte Deutschösterreichs wollen aber dies vermeiden. Wer diesen Weg auch nicht will, wird in der zweifellos mit Fleiß zusammengestellten Arbeit manches Beachtenswerte finden. Da die Arbeit anscheinend von dem Grundsatz ausgeht, alle Bevölkerungskreise bezüglich Behandlung gleichzustellen, ist die so wichtige Frage der Einkommensgrenze nur angedeutet. Gerade diese Frage wird aber in zukünftigen Erörterungen über soziale Heilkunde nicht unerörtert bleiben können.

Bayer.

***Die Herstellung normaler Kieferbeziehungen bei veralteten bzw. schlecht verheilten Unterkieferfrakturen.** Von Dr. med. dent. Otto Prager, Zahnarzt in Elberfeld. (Deutsche Zahnheilkunde. H. 60.) Georg Thieme, Leipzig.

Eine mit großer Übersichtlichkeit und guter Darstellungsgabe geschriebene Art Fortsetzung der im Kriege in Fachkreisen so angesehenen Bruhnschen „Behandlungswege der Kieferschußverletzungen" könnte man die fleißige Arbeit des Verfassers, eines Mitarbeiters der „westdeutschen Kieferklinik", bezeichnen. Sie teilt den Stoff nach den Gesichtspunkten, die für alle Frakturen, ob frisch, ob alt, maßgebend sind, ein, und geht, ohne sich weitschweifig in die Behandlungen der weniger interessanten, leichteren Fälle einzulassen, gleich mit erfreulicher Gründlichkeit auf die schweren, doppelseitigen Unterkieferfrakturen ein, die sonst stets Stiefkinder bei der Darstellung ihrer Behandlungsart waren. Die Theorien der Gleitschienen und verschiedenen Systeme, der Nagelextensionen, deren Vor- und Nachteile, werden eingehend erörtert und an einigen Fällen noch zum besseren Verständnisse besprochen. Wenn wir auch in der Wiener Schule den Kautschukschienenverbänden vor den Drahtverbänden den Vorzug geben, welch erstere die Düsseldorfer Schule nicht so einzuschätzen gelernt hat, so stimmen doch die Grundprinzipien der

Behandlung überein und die Erfahrungen in bezug auf Heilungserfolge sind die gleichen. Mit Befriedigung sei z. B. verzeichnet, daß auch die Düsseldorfer Schule den Beckenkamm zur Entnahme eines Transplantates als geeignetsten Knochen erkannte, ein Verfahren, dem Foramitti im seinerzeitigen Reservespital 17 von jeher den Vorzug vor der Tibia gab.

Kränzl.

***Die Grundlagen der orthodontopädischen Kiefermessung.** Von Dr. H. Chr. Greve. (Deutsche Zahnheilkunde. H. 49.) Georg Thieme, Leipzig.

Da sich Greve in dieser Arbeit hauptsächlich gegen die von dem Referenten in Gemeinschaft mit Dr. Krasa publizierten Befunde an Schädeln mit Stellungsanomalien der Zähne wendet, die Arbeit also fast in ihrer Gänze als kritisch zu gelten hat, soll ihre Besprechung im Rahmen einer demnächst in dieser Zeitschrift erscheinenden Publikation der Genannten über diesen Gegenstand in extenso erfolgen.

Sicher.

Zeitschriftenschau.

Die nervösen Reflexe der Dentition. Von Eduard C. Kirk. D. C. 1920, Nr. 12.

Bei normaler Zahnentwicklung bildet sich in harmonischer Weise ebensoviel Zahnsubstanz an der Wurzelspitze an, als das umliegende Gewebe am Kronenende schwindet. Trifft dies nicht zu, d. h. bildet sich mehr Zahnsubstanz am Wurzelende als durch Gewebsschwund um das Kronenende Platz geschaffen wird, so resultiert ein Druck auf die Zahnpapille (Pulpa), der auf reflektorischem Wege nervöse Störungen verschiedenster Art hervorrufen kann. Eine Krankengeschichte: Ein Kind hatte vor jedem Zahndurchbruch nervöse Erregungszustände. Durch Spalten des Zahnfleisches oberhalb des jeweils fälligen Zahnes wurden die Erregungszustände behoben. Besonders besorgniserregend war der Zustand vor dem Durchbruch der zweiten Milchmolaren. Von den angeführten Symptomen sei besonders das häufige Erbrechen erwähnt. Spalten des Zahnfleisches oberhalb der schwer durchbrechenden Zähne brachte prompt Erleichterung.

Anschließend wird über zwei Fälle von Dementia praecox berichtet, die nach Extraktion impaktierter Zähne geheilt waren und die in gleichem Sinne als reflektorische Neurosen gedeutet werden. Gottlieb.

Wann soll man tote Zähne extrahieren, wann soll man sie erhalten? Von Thomas B. Hartzell, Minneapolis, U. S. A. (Dental Cosmos. Nr. 1. 1922.)

Als Henrici und Hartzell (Journ. amer. med. assoc. 1915) die ersten 165 pulpalosen Zähne von Patienten mit Myokarditis, Arthritis usw. untersuchten, von denen 150 sich als Brutstätten von Mikroorganismen erwiesen, und bedeutende Erfolge nach deren Extraktion erzielt wurden, drängte sich gebieterisch die Forderung auf nach rücksichtsloser Extraktion aller pulpatoten Zähne. Wenn man jedoch bedenkt, daß diese Untersuchungen sowohl wie die von Gilmer und Moody (Journ. amer. med. assoc. 1914) an einem kranken Menschenmaterial ausgeführt wurden und andrerseits zahllose Menschen Jahrzehnte pulpalose Zähne ohne Störung ihrer Gesundheit tragen, so muß man von einer Verallgemeinerung dieser Forderung Abstand nehmen. Wenn tote Zähne weder klinisch noch röntgenologisch verdächtig sind, so sollen sie belassen werden. Um die Extraktion solcher Zähne an kranken Individuen zu recht-

fertigen, muß ein positiver Beweis erbracht werden, daß eine bakterielle Invasion von diesen Zähnen aus Schaden anrichtet. Dies kann auf folgende Weise geschehen: Wenn alle anderen möglichen Wege für die Invasion von Mikroorganismen in einem vorliegenden Krankheitsfalle ausgeschlossen oder ausgeschaltet wurden und im Blut eine Vermehrung der Leukozytenzahl und sekundäre Anämie sich findet, so müssen wir schließen, daß eine Invasion von Mikroorganismen vor sich geht, der Patient sich wohl dagegen wehrt, sich jedoch in Gefahr befindet und die Extraktion der toten Zähne gerechtfertigt ist.

Wenn das Blutbild eine Verminderung der Leukozytenzahl vergesellschaftet mit einem Anwachsen der Lymphozyten und sekundärer Anämie zeigt, so soll das eine Warnung für uns sein, daß der Patient im Kampf gegen die Mikroorganismen sich im Nachteil befindet und wir rasch zugreifen müssen. In solchen Fällen darf man aber nicht zahlreiche Extraktionen auf einmal machen, da bei jeder Zahnextraktion eine Eröffnung von Blutgefäßen erfolgt und damit ein neuer Nachschub von Bakterien und es möglich ist, daß bei gehäuften gleichzeitigen Extraktionen der Patient mit all diesen Nachschüben nicht fertig wird. Man soll daher in solchen Fällen die toten Zähne in Gruppen mit Intervallen extrahieren. Ref.: Es ist sehr wichtig, die neuesten Anschauungen über diesen Gegenstand von seiten eines der Hauptbegründer dieser Richtung zu kennen. Wir finden hier einen logisch und medizinisch wohlbegründeten Standpunkt. Es muß nur immer wieder daran erinnert werden, daß die Wurzelspitzenamputation (nomenclat. E. Schreier) selbstverständlich mit angeschlossener Exkochleation für den vorliegenden Zweck mit der Extraktion gleichwertig ist. Gottlieb.

Über persistierende Milchzähne bei unterzahligen Gebissen, zugleich ein Beitrag zur Frage, ob die Pulpa Zement bildet. Von Dr. G. Hesse, Jena. (D. M. f. Z. H. 6, März 1921.)

Durch die Untersuchung eines entfernten persistierenden Milcheckzahnes bei einem 25jährigen Manne kommt Hesse zu folgenden Schlußfolgerungen:

„1. Bei persistierenden Milchzähnen ohne Ersatzzahn tritt in der Regel normale oder verlangsamte Resorption ein. Bei normaler Resorption werden die Zähne in der zweiten Dentitionszeit abgestoßen, bei verlangsamter erst nach Jahren. Bei in höherem Alter angetroffenen Milchzähnen muß mit einer Abnahme der Resorptionskraft gerechnet werden; vielleicht sistiert sie ganz, daher noch Antreffen von Milchzähnen bei 60jährigen Personen. In seltensten Fällen scheint überhaupt keine Resorption einzutreten. Grund unbekannt.

„2. Zur Herbeiführung einer normalen Resorption müssen alle Gewebsteile möglichst erhalten bleiben.

„3. Bei totaler Resorption der Wurzel genügt eine bindegewebige Verbindung der Krone mit seiner (!) Unterlage zur Gebrauchsfähigkeit.

„4. In der Pulpakammer kann zement- und knochenbildendes Gewebe auftreten, das dem Zahnrest eine neue Befestigung gibt und ihn dadurch voll funktionsfähig erhält. Die Innenauskleidung mit Zement verhindert bzw. verzögert weitere Auflösung.

„5. Das ortsfremde Zementgewebe in der Milchzahnpulpenkammer wird vom Pulpagewebe erst nach Umbildung derselben in Resorptionsgewebe, das sich später wieder in strafferes Bindegewebe umwandelt, gebildet.

„6. Die Erklärung Shmamines für die vom Periodontium stammende Zementbildung in der Pulpa bleibender Zähne halte ich nur dann für richtig, wenn Pulpentod vorausgegangen ist.

„7. Geht die Pulpa zugrunde, so wird die Resorption aufgehalten oder sie sistiert ganz; beim Zugrundegehen des Periodontiums ebenfalls, Zement kann da nicht mehr neu gebildet werden. Im letzteren Falle tritt etwaige Resorption vom Periostgewebe ein.

„Aus all diesen Beobachtungen und Erwägungen ergeben sich für den Praktiker folgende, auf wissenschaftlicher Grundlage aufgebaute Hinweise:

„*A*) Bei Behandlung eines Defektes eines persistierenden Milchzahnes darf ein auf dem Boden der Zahnhöhle blutendes Gewebe nicht ohne weiteres als Pulpa angesprochen und mit Arsen behandelt werden. Es handelt sich vielmehr um Gewebe, das sehr wichtig ist, deshalb sind

„*B*) vor der Behandlung solche Milchzähne zu röntgenisieren.

„*C*) Bei persistierenden Milchzähnen ohne Ersatzzahn ist möglichst frühzeitig Entfernung der Pulpa mit nachfolgender Wurzelbehandlung anzustreben, um der natürlichen Resorption zuvorzukommen und damit den Zahn dauernd und vollständig zu erhalten."

Zu einigen dieser Sätze möchte ich nun folgendes bemerken: Vor allem erscheint es mir doch etwas gewagt, zu behaupten, daß die bindegewebige Befestigung eines wurzellosen Zahnes ihn funktionstüchtig erhält. Und auch die Knochenneubildung in der Pulpakammer ist es nicht allein, die den Zahn so befestigt, daß er kaufähig ist. Denn daß ein Zahn dem Kaudruck widersteht, ist immer nur der eigenartigen Anordnung seiner Befestigungsfasern zu verdanken, die Zement und Knochen verbindend den Druck, der den Zahn trifft, als Zug auf den Knochen übertragen. Der Befund Hesses, der solche Fasern vom Zement an der Pulpeninnenwand zum neugebildeten Knochen ziehen sah — so muß man wohl seine knappe Beschreibung verstehen — ist gerade aus diesem Grunde ganz besonders interessant und überdies ein neuer Beweis für die von Gottlieb vertretene Aussicht, daß Knochenneubildung und Zementapposition gegenseitig einander hervorrufen. Was die Herkunft von Knochen sowohl als von Zement in der Pulpa betrifft, so muß ich sagen, daß mir der Streit hierüber unnötig erscheint. Denn daß Bindegewebszellen des Knochenmarkes Knochen und bei Apposition an das Dentin Zement bilden können, ist doch eines Beweises nicht bedürftig. Andrerseits ist es aber wohl höchst unwahrscheinlich, daß Odontoblasten sich in Zementoblasten oder Osteoblasten umwandeln könnten. Diese hochspezialisierten Zellen gehen augenscheinlich zugrunde, bevor eine solche Zementneubildung in der Pulpakammerwand einsetzt. Deshalb möchte ich der sogenannten „Umwandlung" des Pulpagewebes in Resorptionsgewebe und weiter noch in strafferes Bindegewebe keinen so besonderen Wert beimessen. Ein und dasselbe Bindegewebe ändert je nach Reiz und Funktion sein Aussehen durch Zellvermehrung bzw. Verminderung, ohne daß man dabei von einer „Verwandlung" sprechen sollte. Unter den praktischen Hinweisen hätte ich noch einen gern eingeschaltet gesehen: daß nämlich nicht nur bei Vorhandensein eines blutenden Gewebes am Pulpaboden eines persistierenden Milchzahnes, sondern vor allem dann eine Röntgenuntersuchung notwendig ist, wenn man an eine Extraktion eines solchen Zahnes in noch jugendlichem Alter denkt. In solchen Fällen wurde schon oft der Pat. geschädigt, wenn in der Annahme, daß es sich nur um einen verzögerten Zahnwechsel handelt, der Milchzahn — auch wenn er noch erhaltungsfähig war — extrahiert wurde, der Ersatzzahn jedoch fehlte. Besonders häufig betrifft dies den zweiten Milchmolaren, und zwar häufiger wieder im Unterkiefer. Die Unterdrückung der Anlage des zweiten Prämolaren und die Persistenz seines Vorgängers ist ja nach Bolk eine typische Variation (besser vielleicht Mutation), die einen phylogenetischen Fortschritt im Gebiß

des Menschen bedeuten soll, wie schon einmal in der Phylogenese des Menschen das Gebiß der platyrrhinen Affen dadurch in das der Katarrhinen umgewandelt wurde, daß bei Verlust des letzten Molaren, der III. bleibende Prämolar der Platyrrhinen ausfiel, während der III. Milchmolar persistent wurde und dann den ersten bleibenden Molaren der Katarrhinen vorstellt (B o l k s Hypothese der terminalen Gebißreduktion). Also Vorsicht **vor** der Extraktion von persistenten Milchzähnen, besonders von zweiten Milchmahlzähnen! S i c h e r.

Tuberkulose der Mundhöhle. Von Dr. H e i n e m a n n, Elberfeld. (D. M. f. Z. H. 9, Mai 1921.)

H e i n e m a n n nimmt zwei Fälle von Tuberkulose der Mundhöhle zum Ausgangspunkt einer genaueren Erörterung der Frage, ob es sich in solchen Fällen um primäre oder sekundäre Infektion handelt. Der erste Fall betrifft einen 60jährigen Mann, der an der Innenfläche der linken Oberlippe ein sehr schmerzhaftes Geschwür trug, dessen Grund schlaffe Granulationen und miliare und submiliare Knötchen — solche fanden sich auch in der Umgebung — aufwies. Es besteht keine Infiltration, aber Schwellung und wohl auch Einschmelzung an den submaxillaren Lymphdrüsen. Das Geschwür reagiert auf lokale Behandlung mit Milchsäure und Jodtinktur nicht. Daher wird eine Allgemeinbehandlung eingeleitet, über deren Resultat wir aber nichts erfahren. Der zweite Fall wird an einem an schwerer Lungentuberkulose erkrankten 30jährigen Mann beobachtet, der etwa ein Jahr später seinen Leiden erlag. In dem sonst vollzähligen und fast völlig kariesfreien Gebiß sind die drei linken unteren Molaren sehr stark gelockert. Bei Druck auf das ganz unveränderte Zahnfleisch der Umgebung entleert sich eine weißliche, widerlich süßlich riechende Flüssigkeit. Die Pulpen sind abgestorben, die Drüsen am linken Unterkieferwinkel geschwollen, aber nicht schmerzempfindlich. An dem Periodont der extrahierten Zähne blieben dicke, knollige, livide Granulationen hängen, die sich bei der mikroskopischen Untersuchung als typisches tuberkulöses Granulationsgewebe erkennen ließ, das auch Tuberkelbazillen enthielt. H e i n e m a n n folgt der modernen Tuberkuloselehre, wenn er auseinandersetzt, daß in den tuberkuloseverseuchten Ländern wohl jedes Individuum in der Kindheit und frühen Jugend infiziert wird und dadurch, auch wenn er keine klinisch nachweisbare Erkrankung aufweist, eine Immunität erwirbt, die späterhin exogene Infektionen ausschließt, wenn nicht gleichzeitig durch andere Erkrankungen, allgemeine Entkräftung, Alter usw. die Immunität herabgesetzt oder durchbrochen wird. Er hält deshalb auch die Entstehung von tuberkulösen Prozessen der Mundhöhle in den allermeisten Fällen für sekundäre Infektion, oder, wenn ein äußeres Infektionsmoment nicht festzustellen ist, als ein Aufflackern lokaler. durch die Zellimmunität in Schach gehaltener Herde im Augenblick der Herabsetzung oder des Erlöschens der Immunität. Speziell bei dem zweiten Fall denkt er an eine Embolie eines Ästchens der Arteria mandibularis als Ursache der lokalen Erkrankung, wofür vor allem das Intaktbleiben der Schleimhaut in der nächsten Umgebung des Herdes spricht. Aus diesem Grunde ist auch fast in allen Fällen nur von einer Allgemeintherapie ein Erfolg zu erhoffen. S i c h e r.

Verschiedene Nachrichten.

Prof. Dr. Walter Brucks 50. Geburtstag.

Walther Bruck 50 Jahre?! — Wer von seinen näheren Bekannten und intimeren Freunden, der ihn während seiner Urlaubsreise von der deutschen Militärverwaltung in Bukarest nach Wien und Breslau in der schmucken Uniform eines Militärarztes und in der Strammheit eines preußischen Oberleutnants gesehen hat, wäre auch nur auf den Gedanken gekommen, daß Bruck schon nahe dem Fünfziger stehe? — Heil ihm; schon von den Vätern her wachten wohlwollende Penaten an der Wiege der Brucks. Der Großvater Walther Brucks schon war Arzt und Zahnarzt, sein Vater Dr. med., Zahnarzt und Professor der Zahnheilkunde in Breslau, Walter Bruck somit sozusagen der geborene Zahnarzt! — Nicht zuletzt dieser seltene Umstand sowie aber auch seine kräftige Konstitution, seine prächtigen Anlagen des Geistes und des Charakters, seine manuelle Geschicklichkeit ließen ihn spielend einen Lebenslauf durcheilen, welcher anderen Fünfzigern die Merkmale durchgemachter Mühen und Plagen in ein schon faltiges Antlitz schreibt. — Bei seinem sonnigen, lebensfrohen Naturell wurde das geflügelte Wort an ihm zur Tatsache: „Er kam, sah und siegte!" Am 4. März 1872 erblickte er zu Breslau das Licht der Welt, unter Bruck senior, Partsch, Sachs studiert er fleißig an dem von seinem Vater begründeten zahnärztlichen Institute der Universität die Zahnheilkunde, erlangt als Zwanzigjähriger schon die Approbation, vier Jahre später nach erneuten Studien, und zwar an der Universität in Baltimore den amerikanischen Doktorgrad (1896).

Im Jahre 1900 habilitierte sich Bruck als Dozent für Zahnheilkunde an der Universität in Breslau und wurde als Nachfolger Altmeister Sachs' Leiter der Abteilung für konservierende Zahnheilkunde am zahnärztlichen Universitätsinstitute.

Die zahnärztliche Literatur verdankt ihm die stattliche Reihe von über 40 Publikationen aus dem Gebiete der konservierenden Zahnheilkunde, der zahnärztlichen Prothetik, der Orthodontie sowie der Zahn- und Mundhygiene, welche zum Teil ins Englische, Französische, Italienische, Russische, Dänische, Schwedische und Norwegische übersetzt wurden. Die Zahn- und Mundhygiene im Heere und in der Marine erfuhr durch ihn so manche Anregung und Bereicherung. Auf zahlreichen Kongressen des In- und Auslandes hielt Bruck mit großem Beifall aufgenommene Vorträge über aktuelle Themata. Bei Festkommersen entpuppte sich der sonst so ernste Mann der Wissenschaft nicht selten als unübertrefflicher Humorist und auch als scharfer Satiriker, aus dessen Munde Geistesblitze und witzige Schlager nur so niederprasselten, daß die atemlos lauschenden Hörer unaufhaltsam in wahre Lachsalven ausbrachen.

Ein Gebiet, das er mit besonderer Meisterschaft beherrscht, ist die Geschichte der Zahnheilkunde. Er bereicherte dieses Gebiet mit neun stilistisch glänzenden und zum Teil künstlerisch ausgestatteten Werken, welche in der Zeit zwischen 1914 und 1922 erschienen.

In Festschriften und Nekrologen erwies sich Walter Bruck als gewandter Schriftsteller von tiefem Empfinden, feinem Taktgefühl und plastischer Gestaltungskraft.

Noch hatte er sein Vierzigstes nicht erreicht, als ihn der Zentralverein deutscher Zahnärzte durch die Verleihung der silbernen Medaille auszeichnete.

Im Kriege sehen wir ihn zuerst auf heimatlichem Boden als Leiter einer der größten Zahnstationen, die er auf eigene Kosten unterhielt, an der Spitze von 19 Fachleuten, welche ihm als Sekundarärzte zugeteilt waren, eine segensreiche Tätigkeit entfalten. Für das Jahr 1917 bis Kriegsende 1918 war er als beratender Zahnarzt der Militärverwaltung Rumänien nach Bukarest kommandiert worden, wo er sich auch als Dozent an den Hochschulkursen betätigte. Die Anerkennung seiner reichen Verdienste um das Sanitätswesen im Kriege fand in einer ganzen Reihe von hohen Dekorationen ihren äußeren Ausdruck, so auch der tiefgefühlte Dank für seine aufopfernden Bemühungen um österreichische Kriegsteilnehmer in Rumänien durch die Verleihung des „Offizierskreuzes der österreichischen Gesellschaft vom roten Kreuze".

Überhaupt hat Walther B r u c k bei mannigfachen Gelegenheiten ein mitfühlendes Herz für Altösterreich bewiesen. Nicht nur als Besucher von fachwissenschaftlichen Tagungen in Wien, in Graz, in Prag oder als Kriegsteilnehmer, sondern auch gegenüber den vielen österreichischen Frequentanten des zahnärztlichen Institutes der Universität Breslau und nicht zuletzt als stets freudig begrüßter Zugvogel, der immer wieder seine Universitätsferien gern in den waldigen Bergen Nordböhmens oder in den romantischen Alpen Südösterreichs zu verbringen pflegte.

Nach seiner Rückkehr in die Heimat wurde er im Jahre 1920 zum Dr. med. promoviert und im Jahre 1921 verlieh ihm die Universität Breslau den Titel eines außerordentlichen Professors. Die Breslauer zahnärztliche Gesellschaft hat B r u c k durch die Ernennung zum Ehrenmitgliede ausgezeichnet. Mit all dieser umfangreichen Tätigkeit als Lehrer, Forscher, als Spezialarzt für die zivile und militärische Praxis ist jedoch Walter B r u c k s Wirken noch nicht erschöpft. Er spielt auch im Vereinsleben, als Mitglied des Präsidiums der „Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur", als Vorstandsmitglied des „Breslauer Orchester-Vereines" usw. die seiner Prsönlichkeit und seinem Range entsprechende Rolle.

Wahrlich ein erhebender Rückblick auf ein reiches Feld von erfolgreicher Arbeit während eines Lebens von 50 Jahren. Hunderte von dankbaren Schülern des In- und Auslandes und von befreundeten Kollegen blicken leuchtenden Auges auf ihn. Mögen Walter B r u c k noch eine Reihe von Jahrzehnten voll Kraft, Schaffens- und Lebensfreude beschieden sein! Rudolf W e i s e r.

Wien. Dem Zahnarzt und städt. Oberbezirksarzt Dr. Paul **H a s t e r l i k** wurde der Titel eines Obermedizinalrates, den Zahnärzten Dr. Rudolf **B a y e r** und Dr. Artur **H a u e r** der Titel eines Medizinalrates verliehen

Wien. Dr. S. S i l b e r e r †. Am 10. März 1922 ist Dr. Sam. S i l b e r e r im Alter von 81 Jahren nach längerem Leiden verschieden.

S i l b e r e r war der älteste praktizierende Zahnarzt und Arzt überhaupt in Österreich. Der bescheidene, jeder Äußerlichkeit abholde Mann, hat bis zum letzten Augenblick die Entwicklung des von ihm so geliebten Faches werktätig verfolgt. So wie er selbst die prothetische und operative Zahnheilkunde durch viele praktische Neuheiten gemehrt hat, hat er sich neuesten die Errungenschaften noch im hohen Alter zu eigen gemacht. Noch als 70jähriger hat er einen praktischen Kurs in der Orthodontie belegt, und wir jüngeren konnten seine Geschicklichkeit bewundern. Fast die ganze lange Zeit seiner Praxis hat er sich mit zahnärztlicher Keramik befaßt und hat auch ein Porzellan zusammengestellt, daß vor anderen Präparaten den Vorzug hatte, sich nicht zu kontrahieren. Er war aber gewissenhaft genug, die Erfindung nicht der Öffentlichkeit zu übergeben, da seiner Meinung nach sein Porzellan nicht das schöne

Aussehen z. B. der Jenkinsschen Masse hatte. Er war ein Muster treuer Pflichterfüllung und Kollegialität, und alle die den Nestor der Zahnheilkunde gekannt haben, werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren. S.

Göttingen. Der a. o. Professor und Direktor des zahnärztlichen Institutes Prof. Dr. H. Euler ist zum ordentlichen Professor ernannt worden.

München. Prof. Dr. Otto Walkhoff ist als ordentlicher Professor nach Würzburg als Nachfolger Prof. Michels berufen worden.

Prag. Der prakt. Zahnarzt Dr. F. Bažant wurde zum a. o. Professor der Zahnheilkunde an der Universität in Brünn ernannt.

Biberpreis 1922. Die Firma Arnold Biber, Pforzheim-Karlsruhe hat dem Verein Deutscher Zahnärzte in Rheinland und Westfalen die Vergebung des diesjährigen Biberpreises in Höhe von *fünftausend Mark* übertragen.

Das Thema lautet: „Vor- und Nachteile der heutigen künstlichen Zähne (Palladium, Solila, Platma, Nickel usw.) gegenüber den Platinzähnen. Widerstandsfähigkeit gegen mechanische und chemische Einflüsse ist experimentell nachzuweisen".

§ 13. Um den Preis können sich nur in Deutschland approbierte Zahnärzte und solche Deutschösterreichs bewerben.

§ 14. Die Arbeit darf bisher nicht veröffentlicht sein.

§ 15. Die Arbeit soll aber mindestens einen Umfang von vier in Schreibmaschinenschrift geschriebenen Folioseiten haben.

§ 16. Die Arbeit muß das geistige Eigentum des sich Bewerbenden sein und muß eine diesbezügliche Erklärung enthalten.

§ 17. Die Arbeit ist in Schreibmaschinenschrift mit Kennwort versehen und unter Beifügung des Namens des Autors in versiegeltem Umschlag dem Vorsitzenden der Kommission einzureichen. Das Rückporto ist beizufügen.

§ 18. Die Eröffnung des mit Autornamen versehenen Umschlages erfolgt nach Zuerkennung des Preises in öffentlicher Schlußsitzung. Zu dieser Schlußsitzung sind auf alle Fälle 2 Zeugen hinzuzuziehen, die im Protokoll benannt werden und dasselbe unterschreiben.

§ 19. Genügt keine der eingereichten Arbeiten, so braucht die Kommission den Preis nicht zu vergeben. Der Preis des folgenden Jahres wird dann um diesen Jahrespreis erhöht.

§ 20. Die Preisarbeit wird im allgemeinen Eigentum der Firma Arnold Biber. Ansprüche auf Patente, Musterschutz usw. oder der Anspruch auf nachträgliche Verwertung für Patente und Musterschutz usw. verbleibt dem Preisträger. Wertvollere Arbeiten können den Vermerk des Autors enthalten, daß derselbe sein Eigentumsrecht nicht aufgeben will. Die Kommission entscheidet dann in Verbindung mit dem Vertreter der Firma Arnold Biber darüber, ob die Arbeit dennoch zur Preisbewerbung zugelassen werden soll.

§ 21. Die nicht preisgekrönten Arbeiten werden den Autoren nach Feststellung von deren Namen zur Verfügung gestellt bzw. zurückgesandt.

Als Endtermin für die Einreichung wird der 1. August 1922 festgesetzt und darf dieser Termin keinesfalls überschritten werden. Die Schlußsitzung und Verteilung des Preises erfolgt am 17. Dezember 1922.

Anfragen beantwortet der Vorsitzende Albert Hacke, Barmen, Neuer Weg 59.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten.

Aus der W. V. Z.

Am 14. Februar d. J. fand im großen Hörsaale des physiologischen Institutes die diesjährige ordentliche Generalversammlung statt, die erfreulich gut besucht war. Nach der Begrüßungsansprache des Präsidenten Herrn Jarisch erstatteten der Schriftführer und der Kassier den Tätigkeits- bzw. Kassabericht, welche beide genehmigend zur Kenntnis genommen wurden.

Im darauffolgenden Wahlakt wurden die im offiziellen Wahlvorschlag nominierten Kandidaten mit 111 Stimmen gewählt, zwei Stimmzettel wurden leer abgegeben. Der offizielle Wahlvorschlag lautete:

Sektion I. DDr. Emil Bermann, Karl Jarisch, Dozent Berthold Spitzer, Georg Weinländer.

Sektion II. DDr. Friedrich Beck, Jakob Roth, Hugo Winternitz.

Sektion III. DDr. Simon Hecht, Erich Janisch, Anton Schlemmer.

Sektion IV. DDr. Otto Ernst Fischer, Karl Eder, Gottlieb Elkan.

Sektion V. DDr. Hans Kienast, Heinrich Rieger, Hugo Schönauer.

Sektion VI. DDr. Hans Eiffinger, Erwin Göttersdorfer, Moriz Hacker, Friedrich Hahn.

Ersatzmänner: DDr. Hans Maly, Artur Morell, Adolf Much, Reinhard Sikora.

Als Rechnungsrevisoren wurden für das Jahr 1922 die Herren DDr. S. Fehl und M. J. Haas gewählt.

Zu Mitgliedern des ständigen Ehrengerichtes wurden die bisherigen Mitglieder M. R. Dr. Richard Breuer, M. R. Dr. Alexander Friedmann, Dozent Regierungsrat Dr. Viktor Frey und Dr. Leopold Langh wiedergewählt.

Als Jahresbeitrag für 1922 wurden ohne Debatte über Vorschlag des Kassiers K 1000 festgesetzt.

Unter „Allfälliges" berichtete der Schriftführer von der Bereitwilligkeit der „Society of friends", 50 bis 60 Mitgliedern der Vereinigung eine Bewilligung zum bevorzugten Einkauf in ihren Depots zu erteilen. Anmeldungen hierfür wären sofort an die Leitung der „W. V. Z." zu richten. Gleichzeitig wurde erwähnt, daß diese Aufforderung nur noch in den Sektionsversammlungen ergehen werde, um durch solche Maßnahmen den Besuch dieser Versammlungen frequenter zu gestalten[1]).

[1]) Die Liste der Anmeldungen wurde am 1. März abgeschlossen und zur Auswahl dem Unterausschuß für Wohlfahrtsangelegenheiten übergeben, welcher die endgültige Liste sodann an die „Society of friends" weiterleitete. Die nominierten Kollegen werden betreffs des Einkaufes schriftlich verständigt.

Den Abschluß fand die Generalversammlung durch den Bericht über die neuerlichen Lohnforderungen der Angestellten, erstattet von Herrn Dozenten Spitzer, worauf die Versammlung ihre diesbezüglichen Entschlüsse dem Ausschusse zur Darnachachtung kundgab.

Die Lohnverhandlungen sind abgeschlossen und ist deren Ergebnis an anderer Stelle verlautbart. (Siehe S. 206.)

Am 20. Februar fand eine gemeinsame Ausschußsitzung des alten und neugewählten Ausschusses statt, in welchem der Vorstand und die Unterausschüsse gewählt wurden und die Ämterübergabe stattfand. Das Ergebnis der Vorstandswahl ist folgendes.

Vorstand: Präsident: Dr. Karl Jarisch.

Präsidentstellvertreter: Dr. Heinrich Rieger und Dozent Doktor Berthold Spitzer.

Schriftführer: Dr. Georg Weinländer, Stellvertreter: Dr. Otto E. Fischer.

Kassier: Dr. Jakob Roth, Stellvertreter: Dr. Hans Eiffinger.

Zu Delegierten bezw. Berichterstattern für die Sektionen wurden in der Reihenfolge der Sektionen die Herren Weinländer, Roth, Schlemmer, Elkan, Kienast und Göttersdorfer gewählt.

Die Verhandlungen über die Aufstellung eines Honorartarifs sind beendet und der Ausschuß wird in der Lage sein, in den nächsten Sektionsversammlungen deren Ergebnis mitzuteilen.

Fortbildungskurse.

Am 23. Februar wurde im Josephinum im Fortbildungsinstitut der W. V. Z. der I. zahntechnische Kurs für Familienangehörige der Ärzte eröffnet.

Es ist das erstemal in der wirtschaftlichen Bewegung der Ärzteschaft, daß die Angehörigen der Ärzte zur Hilfe und Unterstützung herangezogen werden.

Der Kurs reiht sich als weiteres Glied in die Kette der Bestrebungen der W. V. Z. ein, die Lage der Zahnärzte günstiger zu gestalten und den einzelnen von außenstehenden Zufälligkeiten und Umständen unabhängig zu machen.

Kursleiter ist Dr. A. Plochl. Wohl überflüssig zu erwähnen, daß nur Verrichtungen außerhalb des Mundes des Patienten gelehrt werden, als nur reine manuelle Zahntechnik.

Das rege Interesse, das sich für diesen Kurs sowie auch für die übrigen von der W. V. Z. veranstalteten praktischen Kurse kundgibt, ist wohl der beste Beweis dafür, daß die W. V. Z. den richtigsten Weg betreten hat. Dr. H. W.

Ende April beginnen folgende Kurse:

I. Angehörigen-Kurs für Frauen und Kinder von Zahnärzten. *Anfertigung von Kautschuk- und Metallstücken.* Leiter Dr. Plochl. Dauer drei Monate. Honorar K 10.000 monatlich.

II. *Arbeitsmethoden und Behelfe der konservativen Zahnheilkunde.* Praktische Übungen am Patienten. Leiter Dr. Schreier. Dauer 4 bis 5 Wochen 2 mal wöchentlich. Honorar K 10.000.

III. *Praktische Zahnchirurgie.* Leiter Dr. Alfred Kneucker. Dauer 4 Wochen 2 mal wöchentlich. Honorar K 10.000.

IV. Im Juni und Juli beginnen die 14tägigen Fortbildungskurse über *Kronen und Brückenarbeiten, Jnlays, Befestigungsschienen* für auswärtige Kollegen. Leiter Dr. Emil Steinschneider und Dr. Nikolaus Schwarz. Um die Einteilung der Kursisten rechtzeitig und zweckentsprechend vornehmen zu können, wird um sofortige Anmeldung gebeten. Teilnehmerzahl beschränkt.

Anmeldungen bei der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens VIII, Langegasse 31.

* * *

Der in Heft 12, 1921, angekündigte Kurs Dr. Bolte-Stössel über das Roach-System findet Anfang April d. J. statt. Das Honorar ist auf K 2000 erhöht worden. Anmeldungen sind zu richten an Dozent Dr. Spitzer, Wien I, Hoher Markt 4.

Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten B. A. V.

Vom *1. März 1922 gelten* folgende Preisansätze:

1. Ordination	K	450·—
2. Extraktion	„	450·—
3. Jede weitere Extraktion	„	220·—
4. Anästhesie	„	250·—
5. Amalgamfüllung	„	1050·—
6. Silikatfüllung	„	1150·—
7. Wurzelbehandlung pro Sitzung	„	460.—
8. Zahnsteinentfernung	„	450.—
9. Abszeßöffnung	„	450·—
10. Abszeßnachbehandlung	„	450·—

Für *technische Arbeiten* wird den Versicherten vergütet:

Für 1 Zahn	K	1500·—
„ 1 Umarbeitung pro Zahn	„	1350·—
„ 1 Klammer	„	850·—
„ 1 Gummisauger	„	850·—
„ 1 Paar Gebißfedern	„	850·—
„ 1 Reparatur	„	1500·—
„ Klammerumarbeitung	„	550·—

Neue Adresse der Anstalt: VIII, Wickenburggasse 8.

Die W. O. steht auf dem Standpunkt, daß die aus dem Kollektivvertrag sich ergebenden Rechte und Pflichten ausschließlich an die Person des Vertragsarztes gebunden sind.

Demzufolge ist die Behandlung der Versicherten durch eine andere Person als den Vertragszahnarzt unzulässig.

Lohnübereinkommen mit den Zahntechnikergehilfen und mit den Ordinationsgehilfinnen.

Die wirtschaftliche Vereinigung der Zahnärzte Wiens hat mit dem Verbande der zahntechnischen Angestellten Österreichs für den Gemeindebezirk Wien, mit Gültigkeit vom 15. Februar 1922, folgende Lohnsätze vereinbart:

Gehilfen:

a) . . . K 28.000 bis 32.000 (vierteljährlich steigend)
b) . . . „ 38.000 monatlich
c) . . . „ 50.000 „
d) . . . „ 62.000 „
e) . . . „ 80.000 „

Ordinationsgehilfinnen:

I. Gruppe . . . K 25.000 monatlich
II. „ . . . „ 30.000 „
III. „ . . . „ 35.000 „

Fahrgeldvergütung, Überstundenbezahlung usw. wie bisher.

Lehrlinge:

Im 2. Jahre . . . K 5.000 monatlich
„ 3. „ . . . „ 8.000 „

Alle sonstigen Bestimmungen des Kollektivvertrages vom 1. Jänner 1922 bleiben aufrecht.

Aus Vereinen und Versammlungen.

Verband zahnärztlicher Vereine Österreichs.

(Ausschußsitzung.)

Der Präsident verliest den Einlauf.

Punkt I. *Hauptversammlung in Linz.* Der Präsident gibt einen kurzen Bericht über dieselbe und hebt deren äußerst befriedigenden und erfolgreichen Verlauf hervor. Es wird beschlossen, die aufgelaufenen Rechnungen für Saalmiete, Beleuchtung usw. aus Verbandsmitteln zu tilgen.

Punkt II. *Wahl des Vorstandes.* Der Präsident teilt das Ausscheiden Dr. Schwabes und Dr. Tichos aus dem Vorstande mit, dankt beiden für ihre dem Verbande gewidmeten Dienste und hebt insbesondere die

umfangreiche und überaus ersprießliche Tätigkeit Dr. Schwabes hervor, für dessen Abgang er herzliche Worte des Bedauerns findet.

Die hierauf durchgeführte Wahl ergibt: Präsident: Spitzer; Vizepräsident: Lartschneider (Linz); Schriftführer: Eiffinger; Kassier: Roth; II. Schriftführer: Bauer (Innsbruck).

Punkt III. *Studienordnung.* Präsident teilt mit, daß in dieser Angelegenheit in nächster Zeit eine Sitzung einberufen werden wird, zu der sämtliche Professoren und Dozenten der Zahnheilkunde sowie eine Auslese jener Herren der zahnärztlichen Vereine eingeladen werden sollen, welche sich mit dieser Frage besonders beschäftigt haben. Über die Liste der solcherart Einzuladenden wird beraten und dieselbe festgestellt.

Punkt IV. *Oberster Sanitätsrat.* Mit Rücksicht auf die Dringlichkeit dieser Angelegenheit hat der Präsident am 27. Februar 1922 seine seinerzeitige Eingabe um Aufnahme eines Zahnarztes in den Obersten Sanitätsrat wiederholt und ersucht um nachträgliche Genehmigung dieses Schrittes — wird genehmigt.

Verein Deutscher Zahnärzte in Rheinland und Westfalen.

Vorläufige Mitteilung.

Die Frühjahrsversammlung findet Samstag, den 22. April, und Sonntag, den 23. April 1922 in der Lindenburg zu Köln statt.

Tagesordnung
der wissenschaftlichen Sitzung.

Prof. Dr. Euler, Göttingen: Über Wurzelkanalabschluß bei apikaler Resektion. (Mit Lichtbildern).

Prof. Dr. Greve, Erlangen: Der derzeitige Stand der Alveolarpyorrhoefrage.

Privatdozent Dr. Gottlieb, Wien: Über die Biologie des Epithelansatzes des Alveolarrandes.

Prof. Dr. Neumann, Berlin: Die Behandlung paradentaler Erkrankungen und der sogenannten Alveolarpyorrhoe unter besonderer Berücksichtigung der radikal chirurgischen Behandlung. (Mit Lichtbildern.)

Dr. L. Köhler, Darmstadt: Funktion und Statik des natürlichen und künstlichen Gebisses.

Röntgenarzt Dr. O. Weski, Berlin: Die Bedeutung des Röntgenbildes für die Diagnostik der marginalen Paradentosen.

Privatdozent Dr. Kranz, Frankfurt a. M.: Kolloidchemie in der Zahnheilkunde.

Prof. Dr. Walkhoff, München: Über die Wirkung äußerer Reize auf die Zahnpulpa. (Mit Lichtbildern.)

Prof. Dr. Zilkens, Köln: Über Resorptionsvorgänge an bleibenden Zähnen mit lebender Pulpa.

Dr. Alfred Ley, Neheim, Westfalen: Beiträge zur paraenteralen Milchtherapie.

Prof. Kantorowicz, Bonn: Die lokale Anästhesie in der konservierenden Zahnheilkunde.

Prof. Dr. Mamlok, Berlin: Brückenarbeiten und Bißregulierung.

Privatdozent Dr. Oertel, Köln: Lymphgefäßsystem der Kiefer und der Zähne.

Die Herren Prof. Dr. Greve, Doz. Dr. Gottlieb, Prof. Dr. Neumann, Dr. Weski und Dr. Ley werden voraussichtlich Sonntag, den 23. April, sprechen.

Sonntag, den 23. April 1922: Geschäftssitzung.

Meldungen zur Neuaufnahme bis spätestens 1. April zu Handen des Vorsitzenden erbeten (Albert Hacke, Barmen, Neuer Weg 59).

Kleine Mitteilungen.

Von der Universität Breslau. Prof. Dr. Walter Bruck hat der Universität Breslau das Ergebnis einer Sammlung in der Höhe von 20.000 Mark, welche aus Anlaß seines 50. Geburtstages von jetzigen und ehemaligen Schülern und ihm nahestehenden deutschen und ausländischen Berufsgenossen veranstaltet wurde, mit der Bestimmung überwiesen, daß daraus eine seinen Namen tragende Stiftung errichtet wird, deren Zinsen zur Unterstützung bedürftiger Studierender der Zahnheilkunde Verwendung finden sollen.

Spenden und Darlehen für das Fortbildungsinstitut der W. V. Z. (IV. Verzeichnis bis 15. März 1922).

K 5000: Dr. Rieger*).

K 3000: Dr. S. O.

K 2000: DDr. Martent, Piwniczka, Haeker Moriz.

K 1000: DDr. Haberzettl (Zwettl), Weiner Theodor, Fink Rudolf, Hasterlik Paul, Eisinger Hans (II. Spende), Neumann Ferdinand.

Zusammen **K 372.000.** Darunter K 3000 von drei Herren, deren Namen in Verlust geraten sind. Die Herren werden gebeten, ihre Namen bekannt zu geben.

*) Gebühr als Aufsichtsrat des „Dentalunternehmens Apis".

Für den wissenschaftlichen Teil verantwortlicher Redakteur: Dr. Emil Steinschneider.

Druck R. Spies & Co. Wien V.

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für die wissenschaftlichen und Standes-Interessen der Zahnärzte Österreichs

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, des Vereines der Wiener Zahnärzte, des Vereines deutscher Zahnärzte in Böhmen, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XX. Jahrg. | April 1922 | 4. Heft

Originalarbeiten.

Aus dem I. anatomischen Institut der Universität Wien (Vorstand: Prof. Dr. J. Tandler).

Anatomische Untersuchungen an Schädeln mit Stellungsanomalien der Zähne[1]).

Von Dozent Dr. **Harry Sicher** und Dr. **Franz C. Krasa.**

(Mit 10 Figuren auf Tafeln I bis V und 9 Figuren im Texte.)

Einleitung.

In der ersten Publikation über das im Titel gekennzeichnete Thema haben wir in einer Fußnote bereits die Fortführung der Untersuchungen angekündigt, und zwar sollte die Detailuntersuchung der Unterkiefer folgen. Wenn wir erst heute diese Fortsetzung veröffentlichen, so hat dies seinen Grund vor allem darin, daß es uns gelungen ist, unser früheres Material noch durch eine Reihe von Schädeln aus der Sammlung des Anatomischen Museums zu ergänzen, und zwar durch 3 Schädel der Klasse II und 5 Schädel der Klasse III. Wir wollten bei der ja auch von uns selbst betonten geringen Anzahl von Schädeln, die uns ursprünglich zur Verfügung standen, in die weitere Veröffentlichung das gesamte Material einbeziehen.

Während also unsere Publikation in Heft 10 des Jahrganges 1920 dieser Zeitschrift den I. Teil der gesammten Arbeit bildet, enthält die vorliegende Publikation infolgedessen im II. Teil die Befunde an den 6 Schädeln Erwachsener der neuen Serie, im III. Teil die Resultate der Detailuntersuchung der Unterkiefer der Schädel der 1. und 2. Serie, der IV. Teil bringt die Befunde an 2 kindlichen Schädeln, von denen der eine eine Klasse II, der andere die Anlage einer Klasse III aufweist. In einem V. Teil wollen wir die wichtigsten Befunde unserer Untersuchungen zusammenfassend darstellen und Stellung nehmen gegen eine unterdes von Greve publizierte Arbeit, in welcher er die Methodik und die Resultate unserer Untersuchungen angreift.

[1]) Siehe Heft 10, 1920, dieser Zeitschrift.

II. Teil.

Befunde an den Schädeln Erwachsener der II. Serie.

Wie schon einleitend bemerkt wurde, ist es uns gelungen, noch eine Reihe von Schädeln mit Stellungsanomalien der Klasse II und III aus den Beständen des Anatomischen Museums zu untersuchen. Die Untersuchung wurde in derselben Weise vorgenommen wie sie im I. Teil für die dort beschriebenen Schädel dargestellt ist. Es handelt sich um 3 Schädel der Klasse II und um 5 Schädel der Klasse III. Unter den Schädeln jeder Gruppe befindet sich je 1 Schädel eines 5jährigen Kindes; da die letzteren eine spezielle Betrachtung erfordern, sollen in diesem II. Teil nur die erwachenen beschrieben werden, während die Beschreibung der Kinderschädel in einem eigenen IV. Abschnitt erfolgen soll.

Die folgenden Tabellen bringen eine Übersicht über die Schädel der II. Serie.

Tabelle I.

Museumsnummer	Anomalie	Herkunft	Alter	Geschlecht
58	Klasse II	?	16 J.	♀
112		Wien	5 J.	♀
164		?	ca. 45—50 J.	♀
117	Klasse III	?	5 J.	♂
528		?	ca. 40—45 J.	♂
529		?	28 J.	♂
530		Böhmen	41 J.	♂
531		?	36 J.	♂

Tabelle

	B—N	B—Nsp	B—Pr	B—Id	B—Gn	N—Nsp	N—Pr	N—Id	N—Gn	∢ l	∢ r	LUK	Jochbogenbreite	Gesichtsindex
528 ♂	95	82	91	108	123	56	78	93	125	137	139	120	137	91·2
529 ♂ 28j. . . .	90	79	88	99*)	109	45	65	78	105	139	140	110	116	90·5
530 ♂ 41j. Böhmen	100	79	90	105	121	51	72	92	124	140	137	123	128	96·8
531 ♂ 36j. . . .	92	80	86	99	116	43	59	76	102	141	141	113	120	85·0
164 ♀	95	88	95	89	97	50	66	79	107	134	137	100	119	89·9
58 ♀ 16j. . . .	101	89	94	87	95	45	58	69	92	124	120	90	117	78·6

*) Beim lateralen Schneidezahn gemessen.

Tabelle III.

Nr.		∢ B—N—Nsp	∢ B—N—Pr	∢ B—N—Id	∢ B—N—Gn
58	II	63°	68°	59 ½°	60 ½°
164	II	68°	71°	61°	59°
528	III	61°	64°	72° ‖ 70°	68° ‖ 66° *)
529	III	63°	68°	73°	69°
530	III	53°	62°	67 ½°	65 ½°
531	III	61 ½°	66°	72 ½°	74 ½°
Norm		64°	68 ½°	63°	62°

*) In der ersten Rubrik der ∢ B—N—Id und ∢ B—N—Gn die tiefe und in der zweiten die hohe Bißeinstellung (siehe Text).

Tabelle IV[1]).

Nr.		Diff. ∢ Nsp	Diff. ∢ Pr	Diff. ∢ Id	Diff. ∢ Gn
58	II	−1°	−½°	−3 ½°	−1 ½°
164	II	+4°	+2 ½°	−2°	−3°
528	III	−3°	−4 ½°	+9° ‖ +7°	+6° ‖ +4°
529	III	−1°	−½°	+10°	+7°
530	III	−11°	−6 ½°	+4 ½°	+3 ½°
531	III	−2 ½°	−2 ½°	+9 ½°	+12 ½°

[1]) Die Tabelle IV enthält die Differenzen zwischen den Winkelgrößen des Mittels und der pathologische Schädel. Die Winkel sind der Kürze halber nur mit dem Endpunkt des einen Schenkels bezeichnet. Es bedeutet also ∢ Nsp den ∢ B—N—Nsp.

II.

Kondylen-breite	Coronoid-breite	Winkelbreite	Vordere Breite	Kinnhöhe	Ast-höhe		Ast-breite		Profil ∢	Basal ∢	Horiz. Neig. ∢ Gel.-Achs.	BN × 100 / LUK	
					r.	l.	r.	l.					
123	115	103	44	32	70	70	26	29	72°	77°	156°	79·1	Leptoprosop
106	89	98	43	27	62	60	23	24	74°	77°	129°	81·8	Leptoprosop
116	97	97	42	32	73	71	30	28	68°	73°	150°	81·3	Hyperleptoprosop
112	94	92	38	26	59	59	25	25	50°	74°	144°	81·4	Mesoprosop
109	85	78	40	32	47	49	30	29	97	57	81	95	Mesoprosop
111	85	87	40	21	54	56	28	29	86	69	141	112·2	Hypereuryprosop

Als Vergleichsobjekte dienten für die Erwachsenen selbstverständlich die im I. Teil der Arbeit angeführten Maße von 40 Schädeln mit normaler Okklusion (gegen Greve siehe V. Teil).

I. Schädel der Klasse II.

Nr. 58. Auffallend assymmetrischer (das rechte tuber parietale ist gegen das linke nach hinten verschoben), brachykephaler Schädel. Längenbreitenindex = 82·55. Der Gesichtsindex beträgt 78·6, der Schädel ist also hypereuryprosop. Das Gebiß, dessen Weisheitszähne noch vollständig in den Alveolen verborgen sind, ist zwar vollzählig, doch sind die vier Sechsjahrmolaren durch Karies hochgradig, der linke untere sogar bis auf die Wurzel zerstört. Vom linken unteren zweiten Prämolar steht nur die Wurzel, die beiden oberen mittleren Schneidezähne und die beiden unteren zweiten Molaren weisen ebenfalls große kariöse Höhlen auf. Eine nennenswerte Verschiebung der Zähne hat jedoch nicht stattgefunden. Die Zahnbogenform des Oberkiefers ist im allgemeinen parabolisch, angedeutet V-förmig, die des Unterkiefers elliptisch. Die unteren Frontzähne zeigen die für diese Anomalie charakteristische „Verlängerung" und Auswärtskippung, jedoch keine Separationen. Die Gaumenbreite beträgt 38 mm, die Höhe 10 mm; der Schädel ist also bei einem Gaumenhöhenindex von 26·3 chamaestaphylin (niedriggaumig). (Tafelfigur 1, Textfigur 1.)

Aus der Profilrekonstruktion kann man zunächst den Winkel des Gesichtsdreiecks (N—Pr—B) mit 80⁰ bestimmen (gegen Greve siehe V. Teil). Der Schädel ist also hochgradig orthognath (im anthropologischen Sinn). (Der alveoläre Basiswinkel ∢ Pr—N—B=68⁰ gegen 68·5⁰ der Norm, zeigt ebenfalls, daß der Schädel von der Norm in der Richtung zur Orthognathie abweicht.) Die Gesichtshöhe ist im ganzen gegenüber der Norm stark verkürzt (um 23·7 mm), was wohl mit dem jugendlichen Alter (16 Jahre) des Schädels zusammenhängt. (Siehe Schädel E, I. Mitteilung.) Sämtliche Meßpunkte liegen gegenüber der Norm zurück und zwar:

Nasospinale um	1^0	Infradentale um	$3^1/_2{}^0$
Prosthion um	$^1/_2{}^0$	Gnathion um	$1^1/_2{}^0$

Daraus ergibt sich zunächst, daß die Punkte des Unterkiefers, besonders das Infradentale relativ zurückgelagert sind. Da aber der Schädel orthognath ist, der Oberkiefer gegen die Norm also selbst im ganzen rückgelagert ist, kann man die Verschiebung der Unterkiefermeßpunkte nach distal zweifellos auch als absolute bezeichnen.

Diese Folgerung läßt sich aus dem Vergleich der Unterkiefermaße weiter erhärten. Die Schädelbasis ist um ein geringes (2·2 mm) länger als die des normalen Mittels, die Unterkieferlängen jedoch zeigen eine Differenz von 14·8 mm zugunsten der normalen. Der Unterkiefer ist also absolut zweifellos beträchtlich verkürzt, seine

relative Verkürzung gegenüber der Schädelbasis drückt sich in der Verkürzung des Index $\frac{\text{B-N}\times 100}{\text{LUK}}$ aus. Der Wert dieses Index für die normalen eury- und mesoprosopen Schädel ist 94·3, der Wert für den Schädel 58 aber 112·2. Aus dem Vergleich der Unterkieferwinkel dieses Schädels mit denen der normalen läßt sich, wie wir in unserer ersten Mitteilung gezeigt haben, erkennen, daß die Ver-

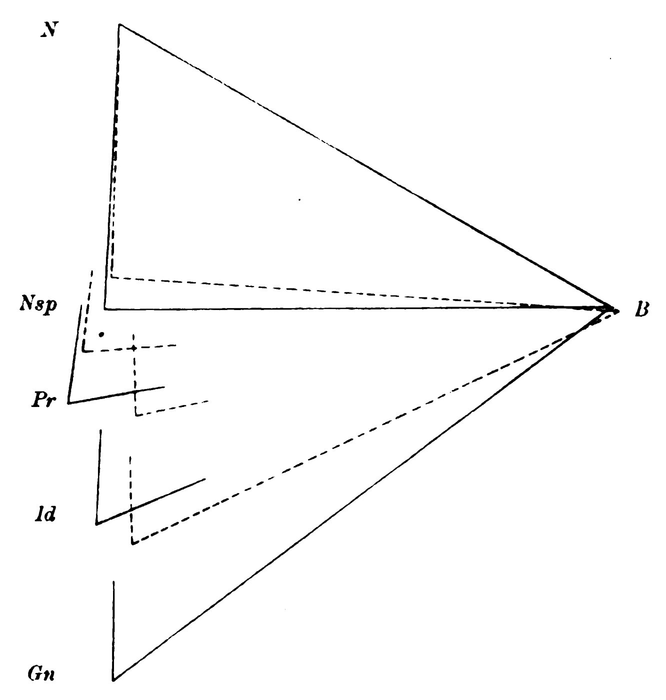


Fig. 1. Schädel 58 (3/4 nat. Gr.).

Hier und in allen folgenden Textfiguren bedeuten die ausgezogenen Linien das Diagramm des Mittels der 40 normalen Schädel; die gestrichelten Linien das Diagramm des betreffenden pathologischen Schädels.

kürzung des Unterkiefers eine echte Verkürzung ist, die nicht etwa durch eine verstärkte Abknickung am Angulus vorgetäuscht ist. Die Größe der Unterkieferwinkel der normalen Schädel beträgt nämlich links 123·6°, rechts 122·5°, bei Schädel 58 links 124°, rechts 120°.

Nr. 164. (Tafelfigur 2.) Brachykephaler Schädel, Längenbreitenindex = 83.33, Gesichtsindex 89·9, gerade noch mesoprosop (bei einem Index von 90 wäre er leptoprosop). Im Oberkiefer haben wir eine Reihe

von Unregelmäßigkeiten zu verzeichnen. Der rechte Milcheckzahn und eine Wurzel eines linken Milchmolaren (wahrscheinlich des ersten. Die Wurzel ist zwischen den beiden Praemolaren eingekeilt) sind persistent. Der linke obere Eckzahn ist ein wenig palatinal aus der Reihe gedrängt, der rechte steht ganz aus der Reihe gedrängt palatinal vom persistenten Milchzahn. Der linke obere Weisheitszahn ist wenig, der rechte gar nicht aus seiner Alveole vorgetreten. Die oberen Schneidezähne sind stark protrudiert, die besonders dünne faziale Oberkieferwand ist im Bereiche der Mittellinie und der beiden linken Schneidezähne stark defekt (höchstwahrscheinlich eine postmortale Beschädigung). Im Unterkiefer fehlen beide Weisheitszähne. Vom linken ersten Molaren sind nur die Wurzeln erhalten. Die Lücke ist durch Rotation des zweiten Prämolaren und durch Vorwärtskippung des zweiten Molaren etwas verengt. Die Frontzähne der linken Seite sind leicht dachziegelförmig übereinander geschoben, so zwar, daß die distale Kante des vorn stehenden Zahnes die mesiale Kante des distalen Nachbarzahnes deckt. Die Schneidezähne sind überdies verlängert. Zahnbogenform im Oberkiefer ganz leicht V-förmig, im Unterkiefer U-förmig.

Ferner muß noch einer Veränderung der Kiefergelenke speziell des rechten gedacht werden, die allerdings keinen Zusammenhang mit der Stellungsanomalie aufweist. Es dürfte sich vielmehr um eine Folge einer Arthritis deformans der Kiefergelenke handeln. Das rechte Kieferköpfchen ist sehr zart, vor allem von vorn nach hinten stark abgeplattet, und mit seiner Längsachse um mehr als 45° aus der frontalen Ebene herausgedreht. Dabei macht es den Eindruck, als wäre die sonst überknorpelte kraniale Hälfte abgeschnitten, so daß an ihrer Stelle eine rauhe fast ebene Knochenfläche zu sehen ist. Auch der Hals ist stark verschmälert und dabei nach hinten ausgebogen, so daß die hintere Kante des Astes eine nach dorsal gerichtete tiefe Konkavität darstellt. Auch der Proc. coronoideus ist atrophisch. Die Pfanne an der Schädelbasis ist sehr flach und das Tuberculum articulare, das nur wenig vorragt, überdies abgeplattet. Das linke Kiefergelenk zeigt analoge Veränderungen nur in viel geringerem Grade. Für unsere Untersuchung hat dies insoferne eine Bedeutung, als dadurch die Asthöhe verringert, der Kieferwinkel vergrößert erscheint. Aus der Tabelle ist ja ersichtlich, daß dieser Schädel unter denen der Klasse II die geringste Asthöhe (r. 47, l. 49) und die größten Winkel (r. 137°, l. 134°) aufweist. Die Gaumenbreite beträgt 35 mm, die Höhe 9 mm, der Index 25·7. Auch dieser Schädel ist also chamaestaphylin (niedrig gaumig).

Der alveoläre Basiswinkel (B—N—Pr) beträgt 71° gegen 68·5° der Norm; der Schädel weicht also vom Mittel gegen die prognathe Seite ab. Natürlich ist diese Angabe nicht so zu verstehen,

als wäre dieser Schädel prognath. Ganz analog liegen die Verhältnisse ja, wenn wir den Rivetschen Winkel als Maß benutzen. Je kleiner dieser Winkel ist, desto „prognather" ist der Schädel. In unserem Falle weicht nach den eben angeführten Zahlen für den Rivetschen Winkel der Schädel ebenfalls in der Richtung zur Prognathie vom Mittel ab, muß aber doch in die Klasse der Mesognathen eingereiht werden. Nur das Fehlen einer — wenn auch empirisch festgelegten — Skala, hindert eine solche Einreihung nach der Größe des alveolären Basiswinkels. (Textfigur 2.)

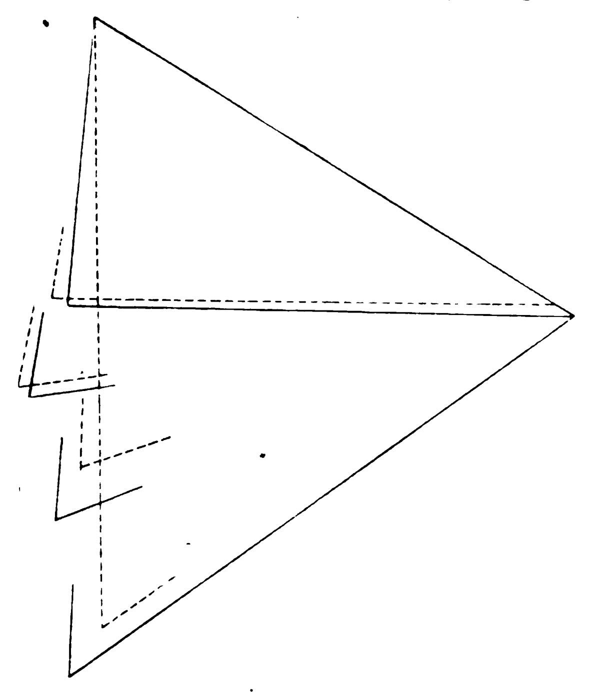


Fig. 2. Schädel 164.

Dem Winkel des Gesichtsdreieckes (70·5°) entsprechend bezeichen wir diesen Schädel als mesognath. Es sei hier daran erinnert, daß der entsprechende Winkel für den Mittelwert 70·7° beträgt. Gegenüber dem normalen Profil sind die Meßpunkte des Oberkiefers, Nasospinale und Prosthion um 4° bzw. $2^1/_2$° vorgelagert. Doch beweist die eben angeführte Größe des Gesichtsdreieckwinkels, daß diese Vorlagerung sich in den Grenzen des Normalen hält. Dagegen ist der ganze Unterkiefer rückgelagert, und zwar Infradentale um 2°, Gnathion um 3°.

Daß wir auch hier berechtigt sind, die Rücklagerung des Unterkiefers als eine absolute zu bezeichnen, geht nach dem, was über den Schädel 58 gesagt wurde, aus den angeführten Zahlen von selbst hervor.

Bei diesem Schädel, der sozusagen einen Grenzfall zwischen Lepto- und Mesoprosopie darstellt, können wir natürlich nur die Mittelzahlen aus den Maßen aller normalen Schädel heranziehen. Wenn wir diese Zahlen dem Vergleich zugrunde legen, dann ist der Unterkiefer um 7·8 mm kürzer als die Norm. Seine relative Verkürzung gegenüber der Schädelbasis ergibt sich aus der Tatsache, daß der Basisunterkieferindex um 2·8 vergrößert ist, obwohl die Schädelbasis um 4·4 mm kürzer ist als die Norm. Er beträgt 95 gegen 92·2 der Norm. Daß es sich um eine reale Verkürzung handelt, ergibt sich daraus, daß die Unterkieferwinkel nicht nur nicht kleiner, sondern sogar beträchtlich, nämlich um 8·75^{0} bzw. 12·70^{0}, vergrößert sind.

2. Schädel der Klasse III.

Nr. 528. Ein großer, schwerer Schädel mit geringgradiger Bathrokephalie. Schädellänge 189, Schädelbreite 160. Längenbreitenindex 84·66, Gesichtsindex 91·2, bzw. 93·4 bei gehobenem Biß (siehe unten bei der Besprechung der Okklusion). Der Schädel ist brachykephal und leptoprosop. Das Gebiß ist ziemlich defekt. Es fehlen im Oberkiefer der rechte mittlere Schneidezahn und die beiden Sechsjahrmolaren. Die Wurzelreste des linken ersten Molaren sowie der rechte zweite Prämolar und dritte Molar sind postmortal verloren gegangen. Im Unterkiefer fehlt rechts der erste Molar, links der erste und zweite Molar. Die Lücken sind — besonders rechts — durch Vor- und Rückwanderung der benachbarten Zähne verkleinert. Die Antemolaren zeigen demzufolge leichte Separationen. Der Zahnbogen des Oberkiefers ist verengt, der des Unterkiefers weit und parabolisch. Besonders interessant sind die Artikulationsverhältnisse infolge der groben Inkongruenz der beiden Zahnbögen. Bezeichnend für diese Verhältnisse sind die völlig abnorm gelagerten Schliffflächen. Am auffallendsten sind die korrespondierenden Schliffflächen an der bukkalen Fläche der beiden oberen zweiten und an der lingualen Fläche der beiden unteren dritten Molaren. Die größten Schliffflächen finden sich rechts. Am 7' nimmt die Schlifffläche die ganze bukkale Fläche ein. Es fehlt die gesamte Zahnsubstanz bukkomesial von der Fläche, die von den Spitzen der bukkalen Höcker nach oben außen bis zum Zahnhals reicht. Am unteren Weisheitszahn wurde der distolinguale Höcker fast vollständig weggeschliffen. Die Facette sieht nach distal und lingual. Analog verhalten sich die linken Molaren, nur ist der Substanzverlust hier etwas geringer als auf der rechten Seite. Ebenso

tragen im Oberkiefer beiderseits Eckzahn und erster Prämolar an ihrer bukkalen Seite, im Unterkiefer die Prämolaren an ihrer lingualen Seite deutliche Schliffacetten. Die Gaumenbreite beträgt 35 mm, die Höhe 18 mm. Der Schädel ist also mit einem Index von 51·4 hypsistaphylin (hochgaumig). (Tafelfigur 3.)

Die Sagittalrekonstruktion des Schädels ergibt als Winkel des Gesichtsdreieckes den Wert von 68·5°. Der Schädel ist also anthropologisch prognath. Legt man den alveolären Basiswinkel der Vergleichung zugrunde, dann ist der Schädel mit einem Winkel B-N-Pr von 64° orthognather als die Norm (68·5°). Die Gesichtshöhe ist gegenüber der Norm zwar verlängert, doch ist diese Verlängerung unverhältnismäßig geringer als man es nach der Verlängerung des Obergesichtes einerseits, der Kinnhöhe andrerseits erwarten müßte. Dies erklärt sich aus der Tatsache, daß das Fehlen einer gesicherten Okklusion (die Zähne des Ober- und Unterkiefers gleiten beim Kieferschluß ja nur längs der früher beschriebenen schräggestellten Schliffflächen aneinander vorbei) zu einem starken Sinken des Bisses geführt hat. Aus diesem Grunde macht auch die Einstellung des Unterkiefers zum Zwecke der Vermessung des Schädels Schwierigkeiten. Neben der im Diagramm (Textfigur 3) durch die gestrichelten Linien festgehaltenen Okklusionsstellung, bei welcher die Schliffflächen gerade aneinander vorübergeglitten sind, käme als relative Ruhestellung noch jene Stellung in Betracht, bei welcher sich die Schliffacetten in möglichst großer Fläche berühren. Diese Stellung des Unterkiefers ist im Diagramm durch eine strichpunktierte Linie eingetragen. In der ersten Stellung verhalten sich die Meßpunkte derart, daß die des Oberkiefers gegen die Norm um 3° (Nsp) bzw. $4^1/_2$° (Pr) zurück, die des Unterkiefers um 9° (Id) bzw. 6° (Gn) vorgelagert sind. In der zweiten Stellung erscheint selbstverständlich die Vorlagerung des Unterkiefers geringer, und zwar beträgt sie für das Id 7° und für das Gn 4°. Ebenso selbstverständlich ist in dieser Stellung die Gesichtshöhe entsprechend verlängert und der Gesichtsindex größer (Gesichtshöhe bei gesunkenem Biß 125 mm, I = 91·2, bei gehobenem Biß 128 mm, I = 93·4). (Tafelfigur 3 und 4.)

Jedenfalls ist aber der Unterkiefer vorgelagert, und zwar müssen wir aus den schon in der ersten Mitteilung des öfteren angeführten Tatsache, daß die Distalverlagerung des Oberkiefers einerseits durch die vergrößerte Entfernung der Meßpunkte vom Nasion gegen die Norm mehr hervortritt, andrerseits aber trotz dieser Rückverlagerung der Schädel anthropologisch sogar als prognath zu bezeichnen ist, schließen, daß die Vorlagerung des Unterkiefers zum mindest größtenteils nicht nur als relative, sondern als absolute zu bezeichnen ist. Die Rücklagerung des Oberkiefers ist, wie wir seinerzeit schon hervorgehoben haben, sekundär, einmal wegen der durch den Vorbiß veränderten Belastung, andrerseits

auch wegen der nach dem Verlust mehrerer Zähne zweifellos erfolgten Rückwanderung der durch keine Okklusion fixierten Frontzähne.

Die Verschiebung der Meßpunkte des Unterkiefers beruht auf einer tatsächlichen Verlängerung des Unterkiefers. Dies erhellt 1. aus dem Schädelbasis-Unterkieferindex, der stark verkleinert ist (79·1 gegen 88·6 der normalen Leptoprosopen). 2. daraus, daß die

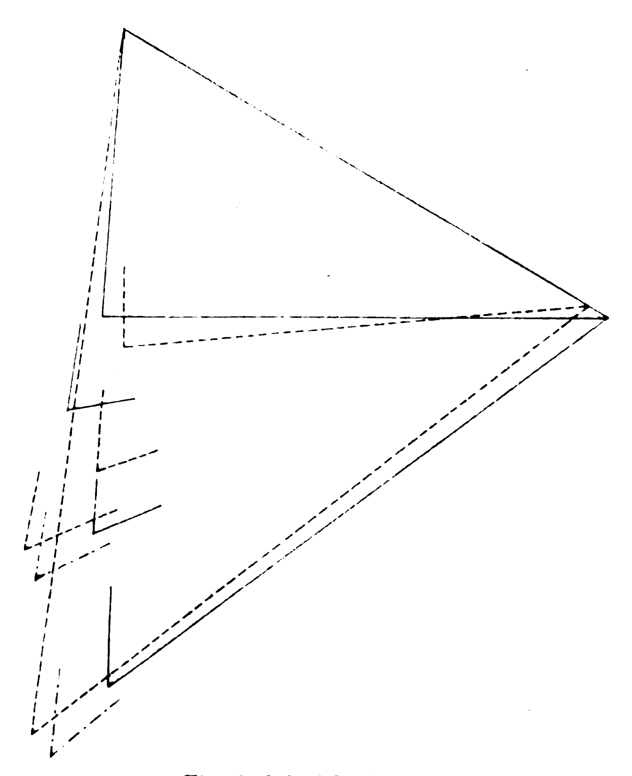


Fig. 3. Schädel 528.
Die strichpunktierten Linien (—·—·—) zeigen die Stellung der Unterkiefermeßpunkte bei gehobenem Biß.

allerdings vorhandene Vergrößerung der Unterkieferwinkel sich in dem Rahmen der normalen Variationsbreite hält. Die Winkel messen links 137°, rechts 139° gegen 128·3° und 127·6° der normalen leptoprosopen Schädel. Eine solche Winkelvergrößerung ist, wie von uns auch früher erwähnt wurde, nicht genügend, um diese Verlängerung der Mandibula zu erklären, wie man aus einer einfachen geometrischen Konstruktion ableiten kann.

Harry Sicher und Franz C. Krasa: Anatomische Untersuchungen an Schädeln.

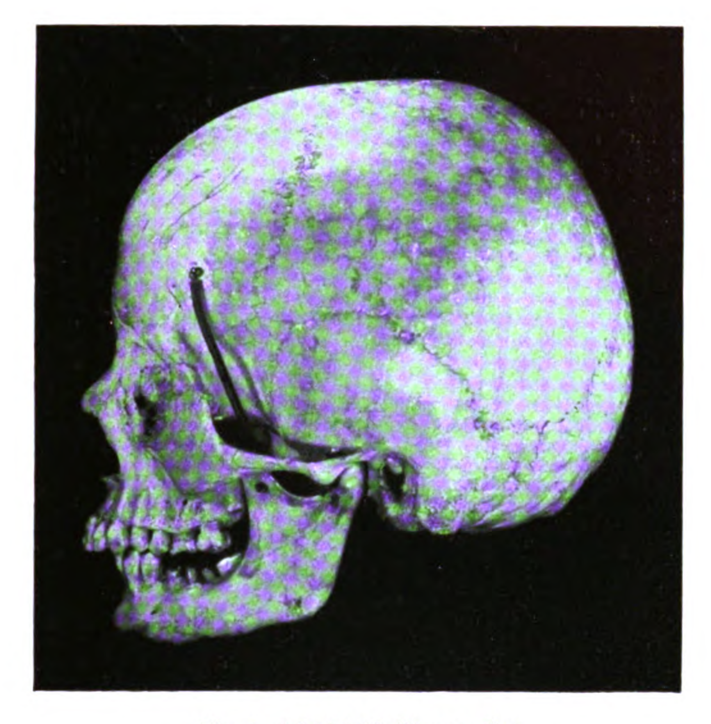


Fig. 1. Schädel 58 ($^2/_5$ nat. Gr.).

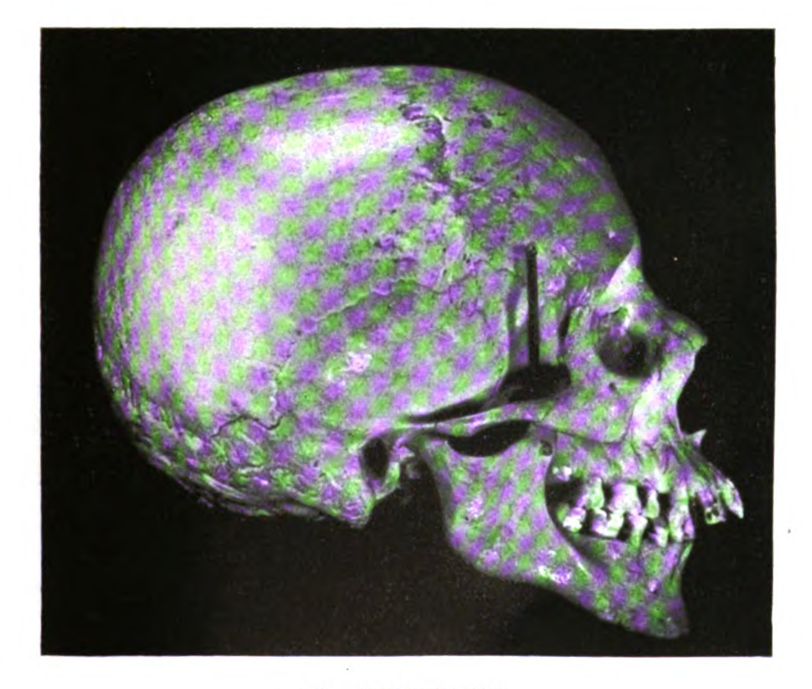
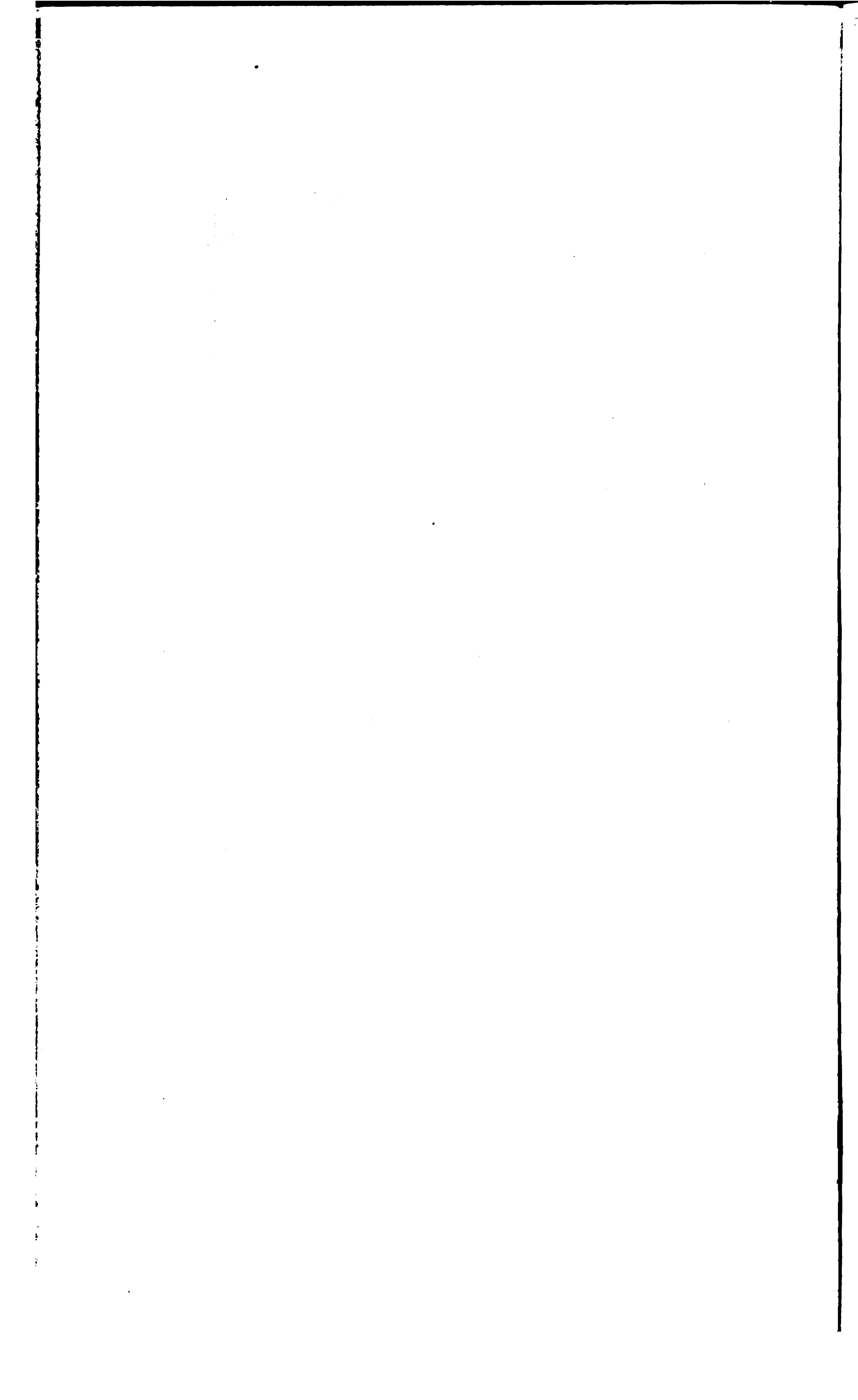


Fig. 2. Schädel 164.

Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. Wien V



Harry Sicher und Franz C. Krasa: Anatomische Untersuchungen an Schädeln.

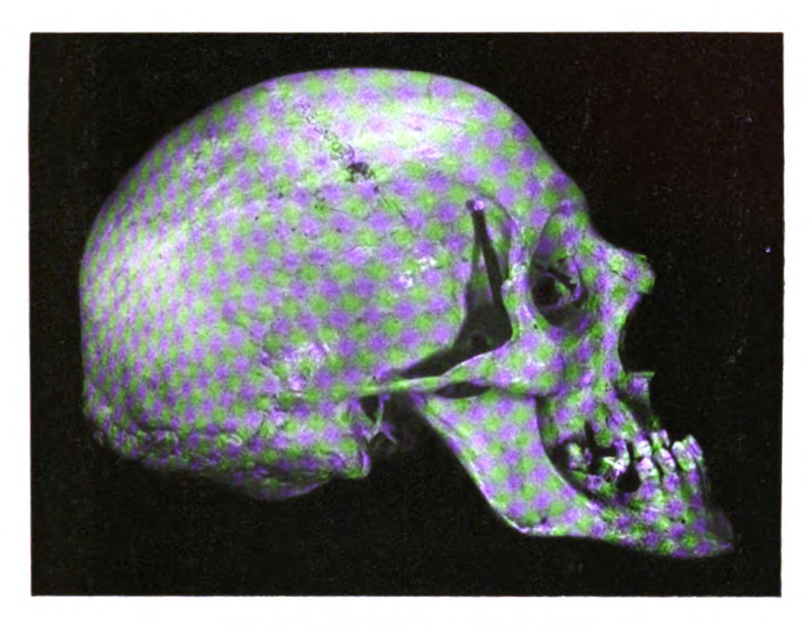
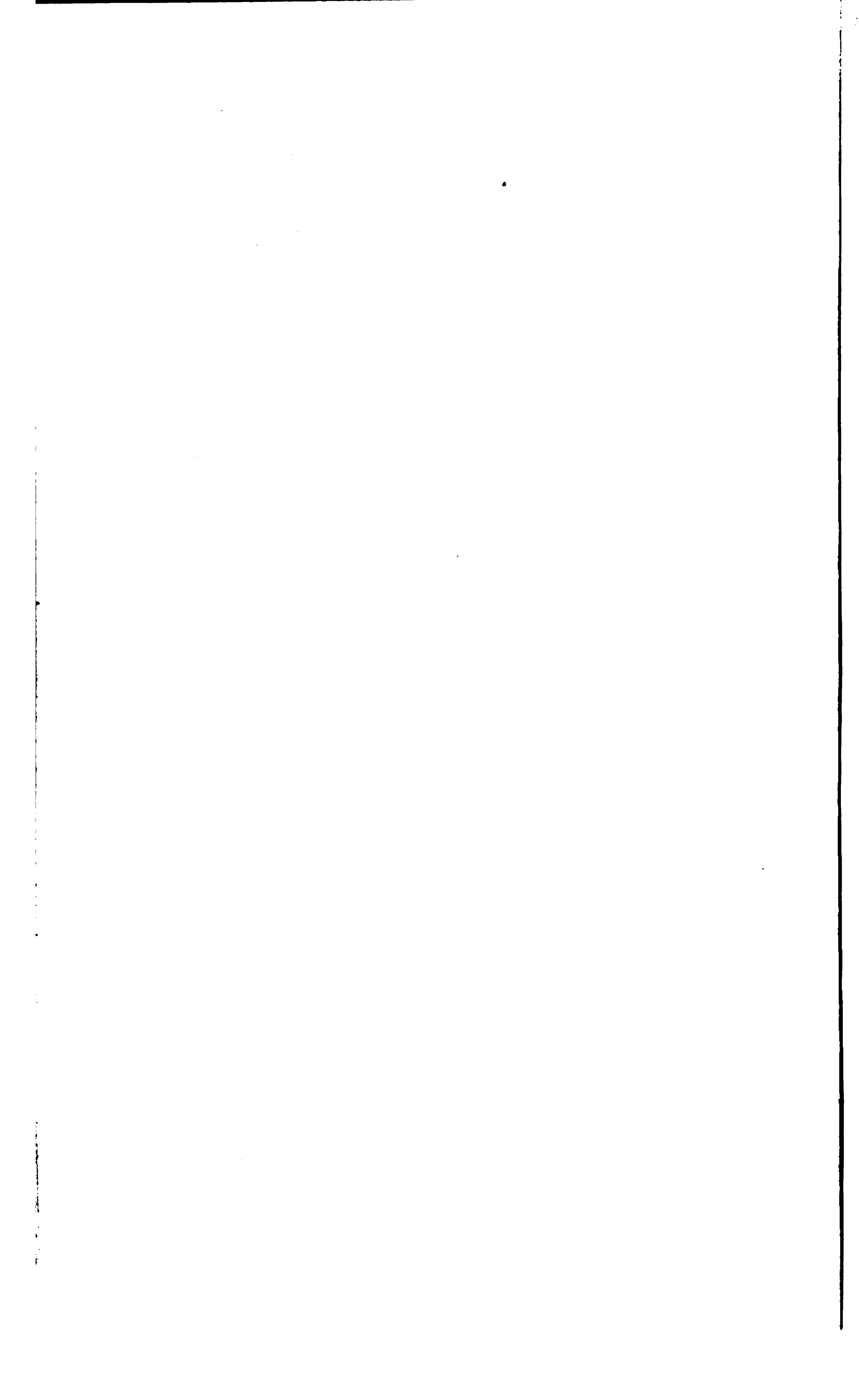


Fig. 3. Schädel 528 (gesunkener Biß).



Fig. 4. 528 (gehobener Biß).

Verlag von Urban & Schwarzenberg Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. Wien V



Harry Sicher und Franz C. Krasa: Anatomische Untersuchungen an Schädeln.



Fig. 5. Schädel 529.

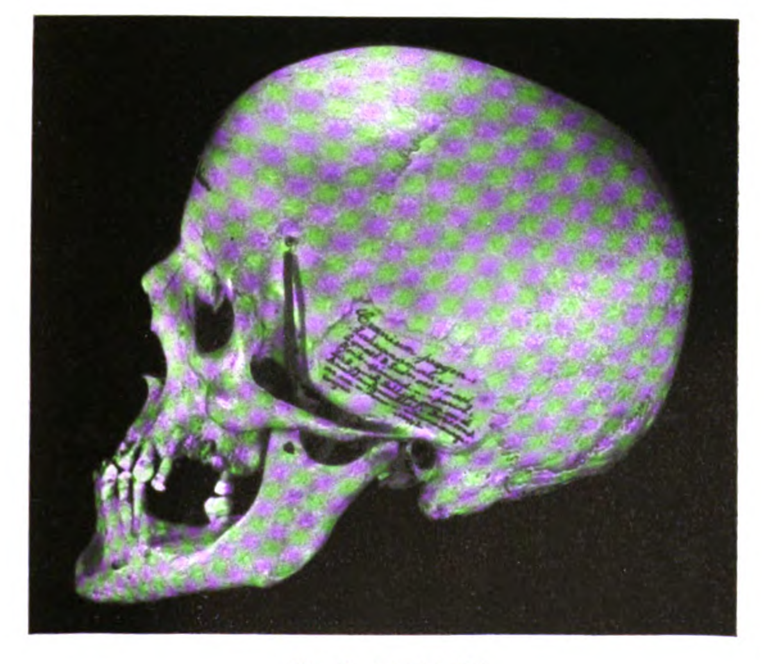
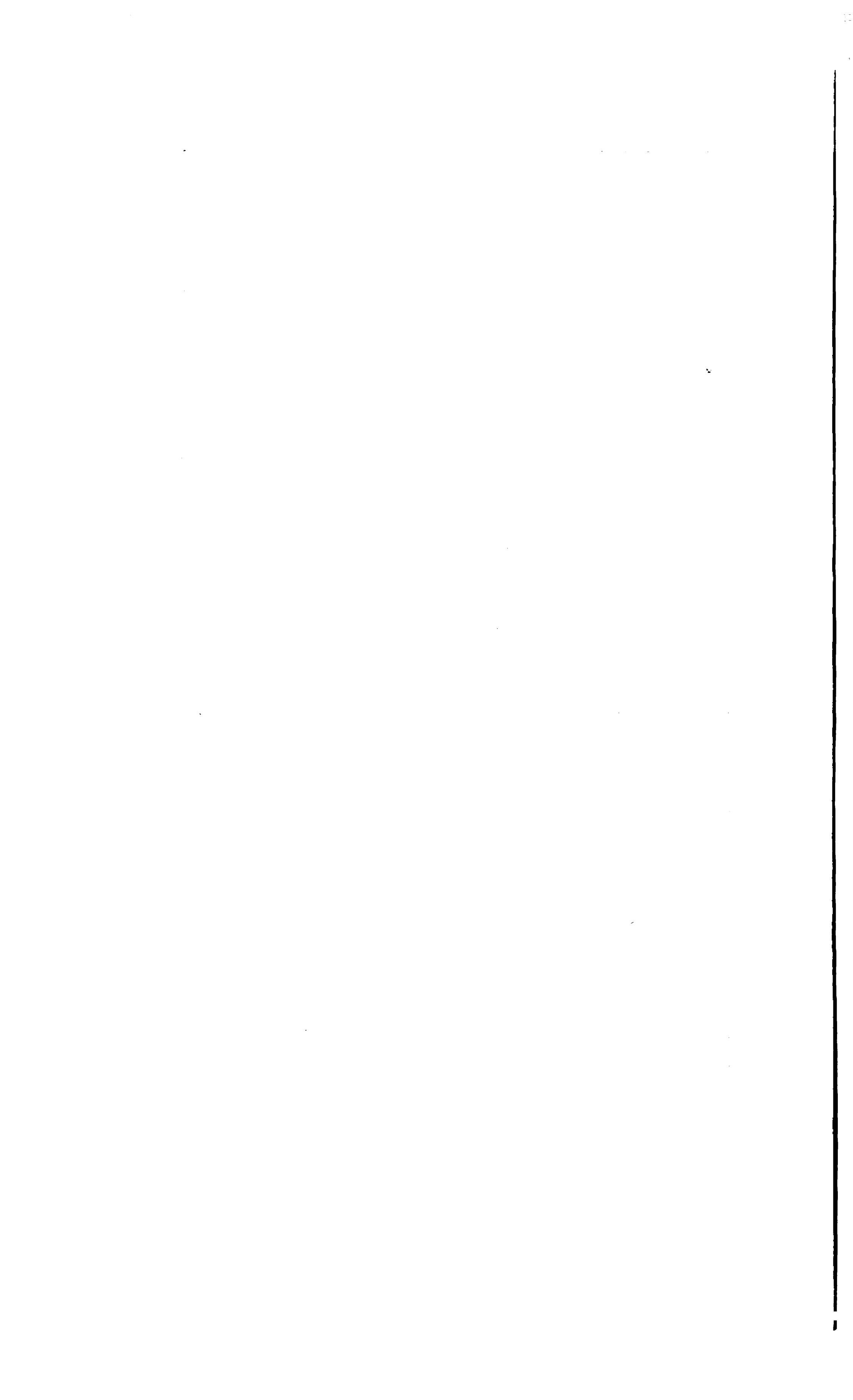


Fig. 6. Schädel 530

Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. Wien V



Harry Sicher und Franz C. Krasa: Anatomische Untersuchungen an Schädeln.

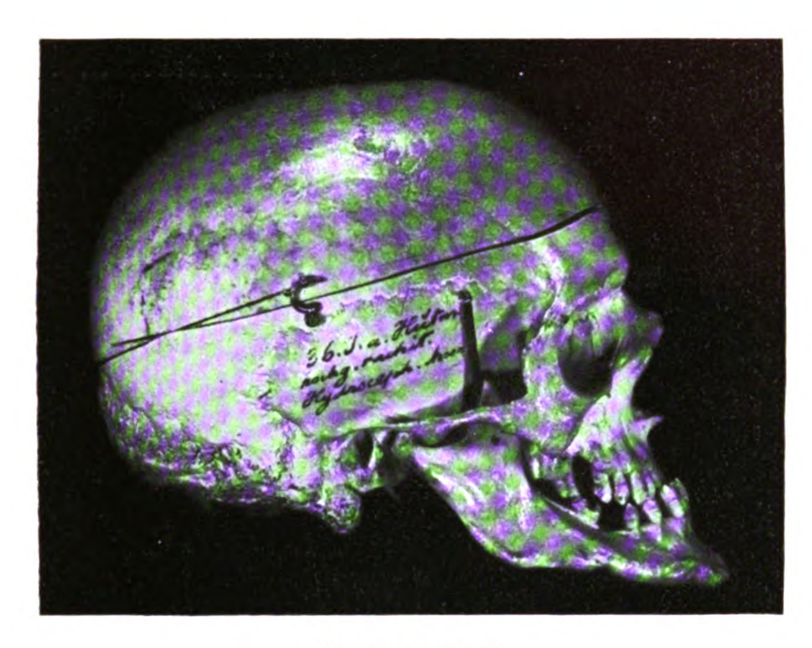


Fig. 7. Schädel 531.

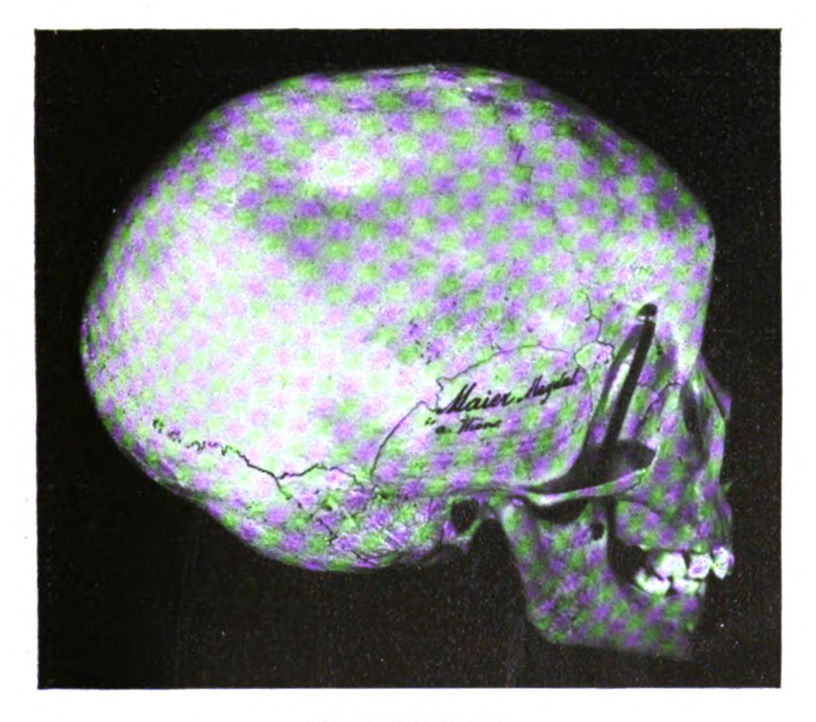
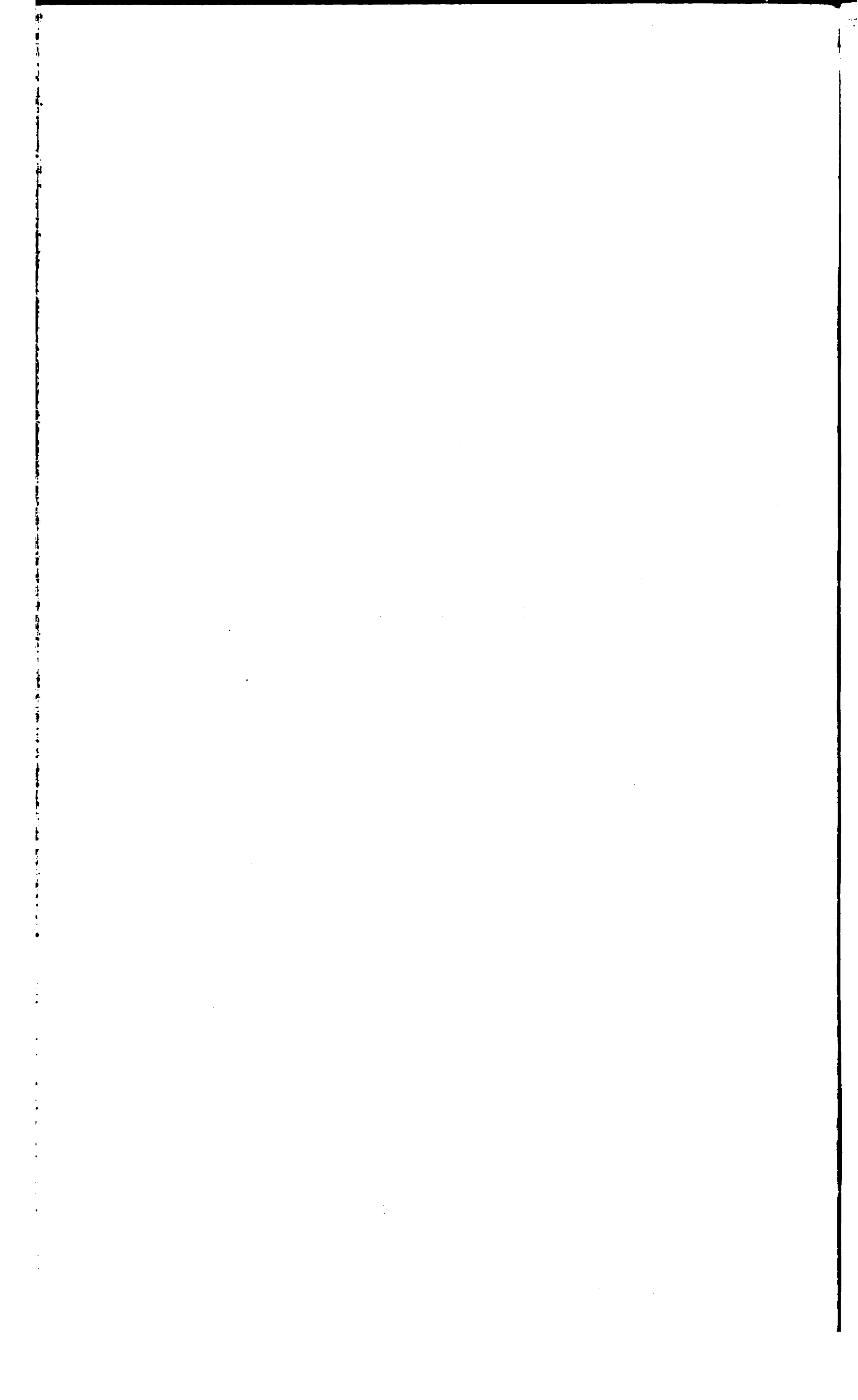


Fig. 8. Schädel 112.

Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. Wien V



Harry Sicher und Franz C. Krasa: Anatomische Untersuchungen an Schädeln.

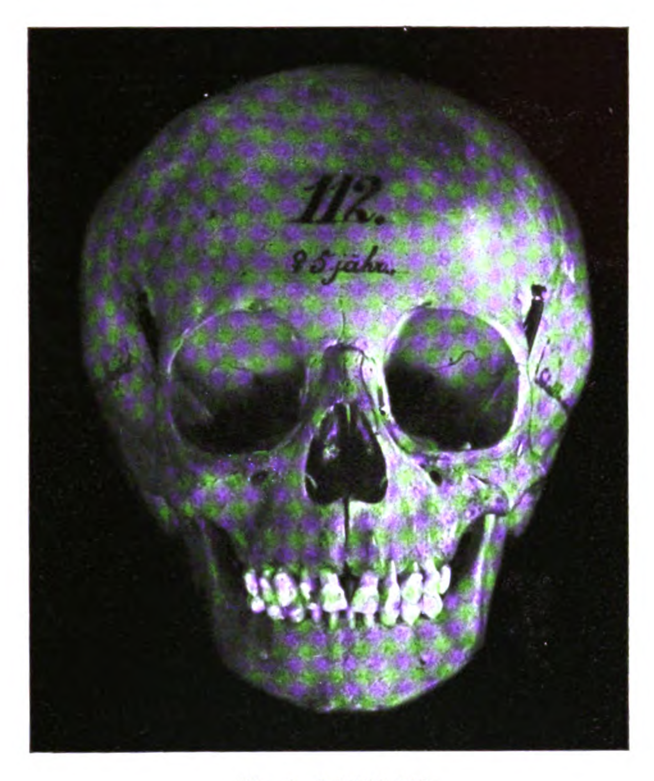


Fig. 9. Schädel 112.

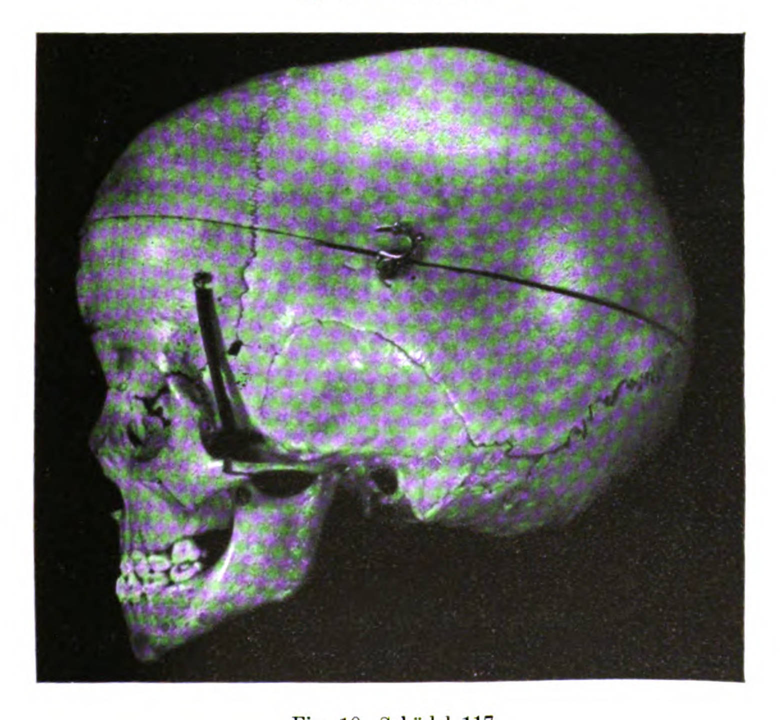


Fig. 10. Schädel 117.

Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien

Druck R. Spies & Co. Wien

Nr. 529. Der Schädel ist mit einer Länge von 173 mm und einer Breite von 137 mm bei einem Index von 79·2 mesokephal. Der Gesichtsindex ist 90·5, der Schädel ist also leptoprosop, aber hart an der Grenze der Mesoprosopie (90). Das Gebiß zeigt folgende Formel:

$$\begin{array}{c|c} 8\ 7\ 6\ .\ .\ 3\ 2\ 1 & 1\ .\ 3\ 4\ .\ 6\ 7\ 8 \\ \hline 8\ .\ .\ 5\ 4\ 3\ 2\ . & .\ 2\ 3\ 4\ 5\ .\ .\ 8 \end{array}$$

Von diesen Zähnen sind überdies $\underline{|1}$ und $\overline{|3}$ postmortal verloren gegangen. Der rechte obere kleine Schneidezahn ist, wie man aus seiner geringen Breite ersieht, zweifellos reduziert, der linke fehlt sicher in der Anlage. Die Lücke im rechten Oberkiefer ist durch Vorwanderung und Drehung der Molaren und durch Rückwanderung der Frontzähne zur Hälfte geschlossen. Die Lücken für den fehlenden Prämolaren und Schneidezahn der anderen Seite sind vollständig geschlossen. Im Unterkiefer sind beide Weisheitszähne, besonders der rechte mesial gewandert und gekippt, wodurch die Lücken für die fehlenden beiden Molaren jederseits verkleinert sind. An Stelle der fehlenden mittleren Schneidezähne finden wir einen bis ins Corpus mandibulae reichenden unregelmäßig begrenzten Knochendefekt. Auch die mesiale Wand der Alveole des linken seitlichen Schneidezahnes ist dem destruktiven Prozeß zum Opfer gefallen. Die Lücke für die beiden Schneidezähne ist nur wenig verengt. Der Zahnbogen des Oberkiefers ist verkürzt und leicht verengt, der des Unterkiefers normal geformt, und umgreift in jeder Richtung den oberen. Die Gaumenbreite zwischen den zweiten Molaren beträgt 30 mm, die Gaumenhöhe 11 mm. Gaumenhöhenindex = 36·6, der Schädel ist mesostaphylin. (Tafelfigur 5.)

Der Schädel ist anthropologisch mesognath (∢ B—Pr—N= =71·5°), der ∢ B—N—Pr nur um 0·5° kleiner als der normale. Gegenüber der Norm sind die Meßpunkte des Oberkiefers ein wenig zurückgelagert (Nsp 1°, Pr $^1/_2$°), dagegen die Meßpunkte des Unterkiefers um 10° (Id) bzw. 7° (Gn) vorgelagert. Wie der Schädel Nr. 164 stellt auch dieser Schädel ein Übergangsstadium zwischen Lepto- und Mesoprosopie dar, ein Umstand, dem beim Vergleich mit den normalen Schädeln insofern Rechnung zu tragen ist, als hier die Mittel aus den Maßen aller normalen Schädel zugrunde gelegt werden müssen. Geschieht dies, so ergibt sich für diesen Schädel wie für die bisher beschriebenen Schädel der Klasse III die Vergrößerung, vor allem Verlängerung des Unterkiefers als anatomische Ursache für die Stellungsanomalie. Die absoluten Maße sind hierfür nicht so beweisend, da der Schädel im ganzen recht klein ist und die Differenzen der Masse dadurch reduziert sind. Immerhin ist die Länge des Unterkiefers mit 110 mm um 2·2 mm größer als die entsprechende Mittelzahl sämtlicher normaler Schädel, während

die Basislänge unseres Schädels um 9·4 mm hinter dem Mittel zurückbleibt. Dies drückt sich auch in der Höhe des Schädelbasisunterkieferindex aus, der 81·8 beträgt, gegen 92·2 der normalen. (Textfigur 4.)

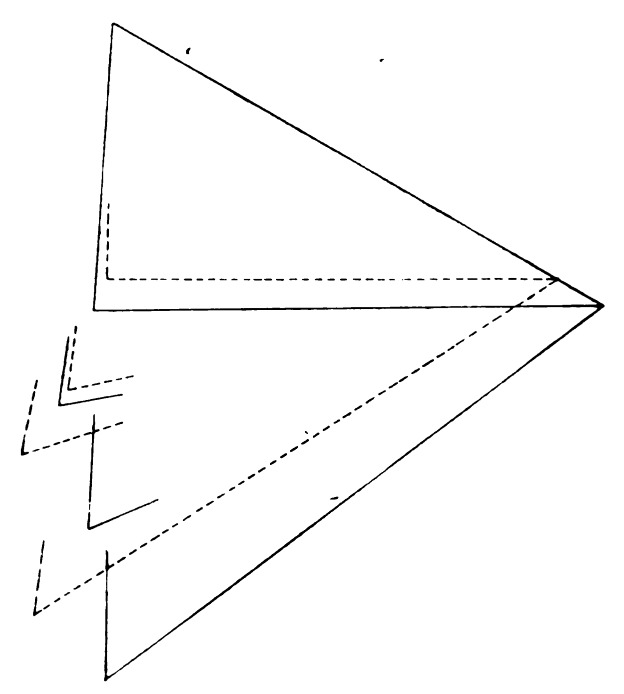


Fig. 4. Schädel 529.

Man sollte daher korrekter sagen: Die Schädelbasis ist kurz (nicht „verkürzt") und in bezug auf sie ist der Unterkiefer verlängert.

Nr. 530. Ein massiger Schädel mit einer größten Länge von 181 mm und größten Breite von 152 mm. J = 83·9. Der Schädel ist brachykephal und bei einem Gesichtsindex von 96·8 hyperleptoprosop. Das Gebiß ist ziemlich defekt. Die Formel ist:

$$\overset{\text{M}}{\vee}$$

$$\begin{array}{r|l} .\ \sqrt{7}\ 6\ \ 5\ \ 4\ 3\ 2\ 1 & 1\ 2\ 3\ 4\ \sqrt{5}\ \sqrt{6}\ .\ 8 \\ \hline 8\ \ .\ \ .\sqrt{5}\sqrt{4}\ 3\ 2\ 1 & 1\ 2\ 3\ 4\ \ 5\ \ \ .\ .\ 8 \end{array}$$

Der linke obere mittlere Schneidezahn ist postmortal verloren gegangen, die Richtung der intakten Alveole beweist, daß der Zahn

stark labial gekippt war. Der Grund hierfür ist wohl in dem Vorhandensein eines Zapfenzahnes (M = Mesiodens nach Bolk) zu suchen, der knapp links von der Mittellinie palatinal von der Alveole des $\underline{|1}$ (beinahe an dessen normaler Stelle) steht. Zwischen dem mesial gekippten und mit der mesialen Kante labial gedrehten seitlichen Schneidezahn und dem etwas distal gekippten Eckzahn links klafft eine ziemlich breite Lücke, in die sich in der Okklussionstellung die beiden linken unteren Prämolaren einkeilen. Die in der Formel angeführten Wurzelreste im Oberkiefer sind postmortal verloren gegangen. Im Unterkiefer stehen die vier Schneidezähne gedrängt und überdecken sich teilweise unregelmäßig dachziegelförmig. Die Lücken für die beiderseits fehlenden Molaren sind trotz der Vorwärtskippung der beiden Weisheitszähne verbreitert, links vielleicht vor allem durch Mesialkippung der Prämolaren, da der obere Eckzahn den unteren zweiten Prämolaren schräg von oben und distal belastet. Die Bogenform der beiden Kiefer bietet nichts besonderes. In bezug auf die Artikulationsverhältnisse ist hervorzuheben, daß der rechte untere Weisheitszahn vom rechten oberen ersten Molaren die ganze distale Konvexität fortgeschliffen hat, so daß der obere Molar fast ausschließlich aus dem den beiden mesialen Höckern entsprechenden Kronenanteil besteht. Die korrespondierende Schliffläche am unteren Weisheitszahn ist demgegenüber auffallend klein, was wohl darin seinen Grund hat, daß der obere Zahn wie die Verfärbung der Schliffläche beweist, eine distale Karies gehabt hat. Soweit sich bei den großen Defekten des Alveolarfortsatzes die Gaumenmasse feststellen lassen, hatte der Gaumen eine Breite von 35, eine Höhe von 17 mm. J = 49·5. Der Gaumen ist also hypsistaphylin. (Tafelfigur 6.)

Das Längenwachstum des Unterkiefers kommt ja, wie bekannt, dadurch zustande, daß am Kieferrande des aufsteigenden Astes angebaut wird, während am Vorderende Knochen resorbiert wird. Grob ausgedrückt könnte man sagen, daß dadurch der horizontale Unterkieferast immer weiter nach vorn geschoben wird. Normalerweise geht dieses Längenwachstum natürlich gleichmäßig im Ober- und Unterkiefer vor sich und die Zähne machen diese Verlagerung nach vorn ebenfalls gleichmäßig mit. In unserem Falle aber eilt das Wachstum des Unterkiefers dem des Oberkiefers weit voraus. Die Zähne des Unterkiefers werden daher wohl in der Regel die Verschiebung mitmachen. So verhalten sich auch an unserem Schädel die Antemolaren. Der untere Weisheitszahn jedoch artikuliert hier mit seiner mesialen Fläche an der distalen des oberen I. Molaren und wird dadurch in seiner Stellung vollkommen fixiert. Wird in einem solchen Fall der Unterkiefer nach vorn „geschoben“, dann weicht er sozusagen an den unverschieblich fixierten unteren Weis-

heitszähnen vorbei, als ob diesen der Boden unter den Füssen — Wurzeln — weggezogen würde. Diese Verschiebung der Zähne gegen den Kiefer könnte man auch so ausdrücken, daß der Zahn im Kiefer distal wandert. Dies geschieht natürlich durch Resorption an der distalen und Apposition an der mesialen Alveolenwand.

Das Diagramm des Schädels (Textfigur 5) zeigt eine geringe Verlängerung der Schädelbasis. Der Gesichtsdreieckwinkel von 77° stempelt

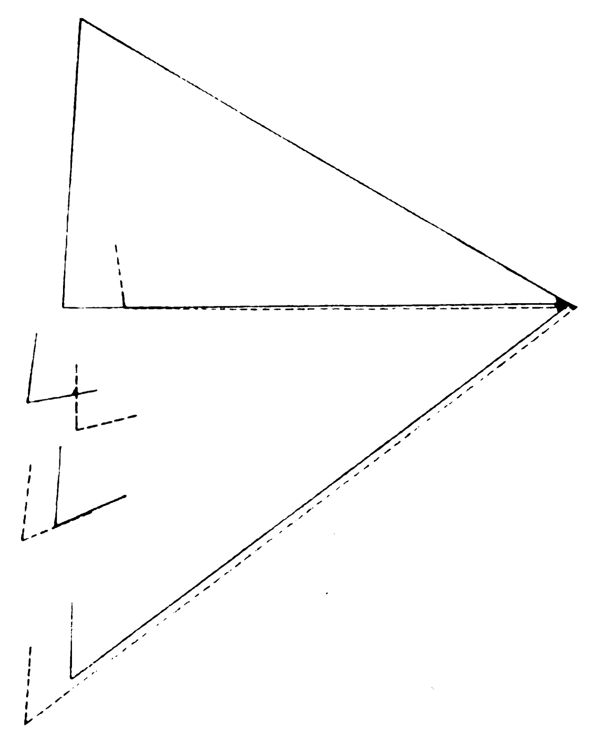


Fig. 5. Schädel 530.

den Schädel zu einem orthognathen, ebenso der alveoläre Basiswinkel von 62° gegen 68·5° der Norm. Die Meßpunkte des Oberkiefers sind gegen die Norm sehr stark nach distal verlagert (Nsp um 11°, Pr um $6^1/_2{}^0$). Dagegen sind die Meßpunkte des Unterkiefers um $4^1/_2{}^0$ (Id) und $3^1/_2$ (Gn) vorgeschoben. Der Unterkiefer ist gegen die Basis wieder stark verlängert. Index 81·3 gegen 88·6 der normalen Leptoprosopen.

Obwohl dieser Schädel bei oberflächlicher Betrachtung oder ohne Kenntnis des Verhaltens der Schädel der Klasse II dafür zu sprechen scheint, daß hier die Opistognathie die Stellungsanomalie

bedingt, müssen wir doch die Behauptung aufrechterhalten, daß die Verlängerung des Unterkiefers die anatomische Ursache der Anomalie ist. Abgesehen von der Verlängerung der Schädelbasis ist das Hauptargument für diese unsere Erklärung darin gegeben, daß eine „Opistognathie" sogar noch im höheren Maße (Gesichtsdreieckwinkel = 80°) auch bei Schädeln der Klasse II zu beobachten ist (Schädel E und 58). Diese Schlußfolgerung behält ihre Gültigkeit auch dann, wenn man, wie Greve es will, nicht den Rivetschen Winkel, sondern den alveolären Basiswinkel dem Vergleich zu Grunde legt. Denn ein Schädel der Klasse II (E) weist mit einem alveolären Basiswinkel von 62° eine ebenso hochgradige Ophistho-, besser Orthognathie auf, wie der Schädel 530 (näheres siehe V. Teil, Seite 246). Und es ist wohl nicht angängig, in einer solchen Veränderung des Gesichtsschädels den Grund für die Stellungsanomalie der Klasse III zu suchen, die sich auch bei der Anomalie der Klasse II findet. Sind die Anomalien der Klasse II und III doch jedenfalls Abweichungen von der Norm in zwei entgegengesetzten Richtungen, dann muß wohl auch ihre Ursache in Veränderungen gesucht werden, die sich das einemal in positivem, das anderemal in negativem Sinne vom Nullpunkt (der Norm) bewegen. Und eine solche Veränderung zeigt eben nur der Unterkiefer in seinem Verhältnis zur Schädelbasis, wie das ja bei jedem einzelnen Schädel am Index $\frac{\text{Basislänge} \times 100}{\text{Unterkieferlänge}}$ gezeigt worden ist.

Dafür spricht ja auch das, was eben von der Verbreiterung der Lücken zwischen $\overline{5|5}$ und $\overline{8|8}$ gesagt wurde, die nur durch ein exzessives und sehr „energisches" — sit venia verbo — Wachstum des Unterkiefers zu erklären ist. Im Zusammenhang mit fötalem Unterkieferwachstum, den wir im V. Teil besprechen wollen, gewinnt diese Beobachtung noch mehr Bedeutung, da sie wieder die Tatsache illustriert, daß das Wachstum des Unterkiefers von dem des Oberkiefers sehr unvollkommen beherrscht wird oder anders ausgedrückt, die „Selbständigkeit" des Unterkiefers zumindest in weiten Grenzen beweist[3]).

Nr. 531 trägt die handschriftliche Bezeichnung: „36 Jahre alt, hochgradig rachitisch, Hydrocephalus chron.". Zahlreiche kleine Schaltknochen in den starkgezackten Lambdanähten bedingen eine leichte Bathrokephalie. Die größte Länge ist 183 mm, die größte

---

[3]) Daß dieser Befund der Lückenvergrößerung im Unterkiefer auch über die Bahnen unserer Untersuchung hinaus sehr bedeutungsvoll ist, weil er z. B. auch einen Einblick in die normalen Wachstumsverhältnisse des Unterkiefers, oder auch in die Frage nach dem „Wachstumsdruck" überhaupt gestattet, sei hier nur erwähnt, da wir beabsichtigen, diese Befunde zum Ausgangspunkt für eine spezielle Untersuchung dieser und anderer Fragen zu machen.

Breite 154 mm, Index = 84·2, brachykephal. Gesichtsindex 85·0, mesoprosop. (Tafelfigur 7.)

Am Gebiß fällt vor allem auf, daß sämtliche Zähne mit Ausnahme der oberen Weisheitszähne, die noch nicht durchgebrochen sind, schwere Schmelzhypoplasien aufweisen, die bei Prämolaren und Molaren, soweit solche vorhanden sind, als die bekannten, wie geschrumpft aussehenden Höcker und außerdem noch als zirkuläre Furchen in bei den einzelnen Zahngattungen wechselnder Zahl (4—7) zu beobachten sind. Die Gebißformel lautet:

$$\frac{87\ .\ 54321 \mid 12345\ .\ \sqrt{}78}{7\ .\ 54321 \mid 12345\ .\ 7}$$

Die Wurzel des zweiten linken oberen Molaren und der erste linke untere Prämolar scheinen postmortal verloren gegangen zu sein. Die Lücken im Oberkiefer sind stark verkleinert, im Unterkiefer besonders links vergrößert. Im Unterkiefer bestehen rechts zwischen C, P_1 und P_2 ziemlich große Separationen. Die unteren Frontzähne stehen etwas gedrängt. Der Bogen im Oberkiefer ist verkleinert, der des Unterkiefers bei halbwegs normaler Form vergrößert. Am Unterkiefer ist schon bei oberflächlicher Betrachtung das außerordentlich stark vorgebaute, aber grazile Kinn auffallend, ebenso die mächtig vorspringende Spina mentalis. Durch die Inkongruenz der Zahnbogen ist die Okklusion fast vollständig aufgehoben; der Biß findet eine sehr labile Stütze nur durch das Auftreffen der Spitze des rechten oberen Eckzahnes auf den Lingualhöcker des rechten unteren P_1. Die Gaumenmaße sind wegen der Defekte des Alveolarfortsatzes nur approximativ festzustellen. Breite = 30 mm, Höhe = 10 mm, I = 33·33, orthostaphylin[4]).

Das Diagramm (Textfigur 6) zeigt uns eine Abnahme der Gesichtshöhe, die durch das starke Sinken des Bisses noch sehr erhöht erscheint. Der Winkel des Gesichtsdreieckes ist 77° (wie bei 530), der Schädel also auch hochgradig orthognath; nach der Verkleinerung des

---

[4]) Trotz der allerdings geringen Differenz einzelner Maße und der verschiedenen Altersangaben ist dieser Schädel sicherlich derselbe, den Zuckerkandl in seiner Monographie: Zur Morphologie des Gesichtsschädels, Stuttgart, Enke, 1877, beschrieben hat. Die Identifikation stützt sich auf die Übereinstimmung der Diagnose: „Hochgradig rachitisch, Hydrocephalus chron." in dem zitierten Werke und in der von Zuckerkandls Hand herrührenden Aufschrift auf dem Schädel. Weiters auf die Erwähnung der Schaltknochen der Lambdanath und vor allem auch der Schmelzhypoplasien, deren Ausdehnung auf sämtliche Zähne zweifellos eine außerordentliche Seltenheit darstellt. Auch das auffallend geringe Maß der Gesichtshöhe (102 mm) stimmt mit der Angabe Zuckerkandls überein. Gegen diese Kongruenzen kommen die Abweichungen in den Maßen der Schädellänge und Breite (Z.: L = 181, B = 146, I = 80·6 gegen unsere Messung: L = 183, B = 154, I = 84·2) sowie die verschiedene Altersangabe kaum in Betracht. Leider ist dieser Schädel der einzige, der von den vier von Zuckerkandl beschriebenen progenen Schädeln im Anatomischen Museum aufzufinden ist.

alveolaren Basiswinkel um $2^1/_2{}^0$ nur wenig orthognather als die Norm; dabei die Basis cranii verkürzt. Die Meßpunkte des Oberkiefers liegen wieder hinter den normalen (Nsp um $2^1/_2{}^0$, Pr um $2^1/_2{}^0$), die des Unterkiefers weit vor den normalen (Id um $9^1/_2{}^0$, Gn um $12^1/_2{}^0$), was beim Gnathion zu einem Teil auf Rechnung des mächtig entwickelten Kinnes kommt. Die Deutung des Diagrammes muß natürlich gleich lauten wie bei Schädel 530, da auch hier der

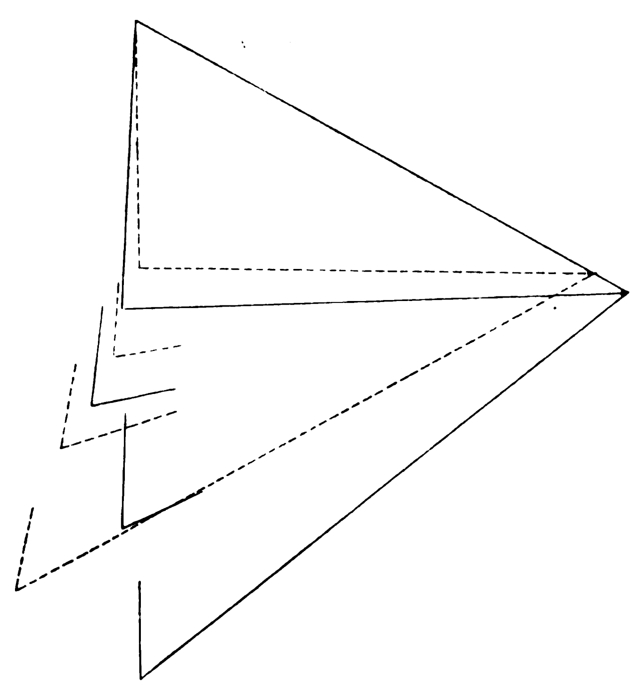


Fig. 6. Schädel 531.

Unterkiefer relativ stark verlängert ist, wie der B-UK-Index von 81·4 gegen 92·2 des Mittels beweist.

Aus den Beschreibungen der Schädel der neuen Serie und aus den in den Tabellen niedergelegten Maßen ergibt sich eine so weitgehende Übereinstimmung mit den Befunden der zuerst untersuchten Reihe, daß wir uns für berechtigt halten — trotz der von Greve vorgebrachten Einwände, auf die wir noch in extenso eingehen werden — an den im I. Teil unserer Arbeit aufgestellten Behauptungen vollinhaltlich festzuhalten.

III. Teil.

Detailuntersuchung der Unterkiefer der 1. und 2. Serie.

Wir haben in der ersten Mitteilung als Hauptresultat unserer Untersuchungen hervorgehoben, daß bei den reinen Fällen der Klasse II und III nach Angle die anatomische Ursache für die Stellungsanomalie, soweit die Abweichung in der Sagittalen in Betracht kommt, in einer primären Veränderung der Unterkieferlänge zu suchen sei. Bei der Klasse II ist der Unterkiefer relativ (im Verhältnis zur Schädelbasislänge) zu kurz, bei der Klasse III zu lang. Diese Folgerungen konnten wir durch die Befunde an den Schädeln der zweiten Serie bestätigen, da diese in allen Punkten eine völlige Übereinstimmung mit den in der 1. Serie erhobenen Befunden zeigen.

Wir haben uns nun die Aufgabe gestellt, die Untersuchung auf die möglichst genaue Vermessung der Unterkiefer, sowohl unseres normalen als auch des pathologischen Materiales auszudehnen, um festzustellen, ob und welche andersartige Veränderungen der von uns als primär bezeichneten koordiniert sind.

Außer dieser Frage waren aber auch einzelne in der Literatur vorgefundene Angaben nachzuprüfen. So hatte Witzel behauptet, daß sich bei der Klasse III eine kufenförmige Verbreiterung des Unterkiefers in der Winkelgegend fände. Hauptmeyer spricht von einer Verbreiterung des aufsteigenden Astes und einer Kompression des Kiefers in seinem dorsalen Teil bei der Klasse II, von den entgegengesetzten Veränderungen bei der Klasse III.

Wir wählten daher folgende geeignet erscheinende Maße und bestimmten sie nach den Definitionen in Martins Lehrbuch der Anthropologie:

1. Die Kondylenbreite ist die geradlinige Entfernung der beiden am meisten seitlich ausladenden Stellen der Gelenkshöcker voneinander.
2. Die Coronoidbreite ist die geradlinige Entfernung der Spitzen der Processus coronoidei.
3. Die Winkelbreite ist die Entfernung der beiden Gonia (Scheitelpunkte des Unterkieferwinkels) voneinander.
4. Vordere Unterkieferbreite ist die Entfernung der inneren Ränder der beiden Foramina mentalia.
5. Unterkieferlänge (nach der Definition und Beschreibung im ersten Teil der Arbeit gemessen).
6. Kinnhöhe ist der Abstand des Infradentale vom Gnathion.
7. Asthöhe ist die Entfernung des Gonion vom höchsten Punkt des Capitulum mandibulae.
8. Astbreite ist die kleinste Breite des Unterkieferastes senkrecht auf die Höhe gemessen.

9. Profilwinkel des Unterkiefers: Es ist dies derjenige Winkel, den eine Infradentale und Gnathion verbindende Gerade mit der Ebene des Unterrandes des Unterkiefers bildet.

10. Basalwinkel des Unterkiefers ist der Winkel, den die beiden Gnathion und Gonion verbindenden Geraden untereinander bilden.

11. Horizontaler Neigungswinkel der Gelenksachsen ist der Winkel, den die beiden Längsachsen der Capitula miteinander bilden.

Außerdem wurden, um die relativen Größen einzelner Maße festzulegen, folgende Indizes berechnet:

1. Der Jugomandibularindex. $J = \frac{\text{Winkelbreite} \times 100}{\text{Jochbogenbreite}}$.

2. Der Breitenlängenindex (Mandibularindex von Thompson) $J = \frac{\text{Länge UK} \times 100}{\text{Kondylenbreite}}$.

3. Basaler Breitenindex $J = \frac{\text{Vordere UK Breite} \times 100}{\text{Winkelbreite}}$.

Diese Maße sind in den beigegebenen Tabellen zusammengestellt. Als Vergleichsmaterial dienten natürlich wieder die 40 normal okkludierenden Schädel, die auch im I. Teil verwendet wurden. Daß wir trotz Greve an diesem unserem normalen Material festhalten, ist im V. Teil ausführlich begründet. Das normale Material wurde auch hier wieder in zwei Gruppen unterteilt, und zwar fallen in die erste Gruppe die eury- und mesoprosopen Schädel, in die andere die leptoprosopen. Diese Unterteilung erfolgte aus den schon seinerzeit angegebenen Gründen. Zwei weitere Tabellen bringen die Maße der pathologischen Schädel. Bei der geringen Anzahl von Schädeln wären die Mittelzahlen nur mit Vorsicht zu verwenden, da das Mittel auch durch die stärkere Abweichung nur eines Schädels stark beeinflußt wird.

Es ist klar, daß die Längenmaße des Unterkiefers und ebenso der Breitenlängenindex jene Angaben bestätigen müssen, die wir seinerzeit machen konnten. Die Unterkieferlänge wächst in der letzten Tabelle, wenn wir von der Klasse II über die euryprosopen zu den leptoprosopen und endlich zu den Schädeln der Klasse III fortschreiten. (97·66, 104·76, 113·42, 119·2). Der Breitenlängenindex muß bei kürzerem Unterkiefer (Klasse II) verkleinert, bei verlängertem Kiefer (Klasse III) vergrößert sein. Dies zeigt sich auch im ständigen Wachsen der Ziffern in der Tabelle (86·05, 87·17, 95·49, 103·41). (Die mittleren Indizes wurden aus den Mittelzahlen der betreffenden Maße errechnet.)

Gegenüber der Behauptung Hauptmeyers, daß der Unterkiefer in der Winkelgegend bei der Klasse III ausgeweitet sei, ist folgendes zu erwähnen. Gerade für die Feststellung der größeren oder geringeren Divergenz der Unterkieferhälften liegen die Verhältnisse recht kompliziert. Betrachtet man die Maße der Winkel-

Tabelle I. Normale eury- und mesoprosope Schädel.

Museums-Nr.	Kondylenbreite	Coronoidbreite	Winkelbreite	Vordere Breite	Unterkieferlänge	Kinnhöhe	Asthöhe r.	Asthöhe l.	Astbreite r.	Astbreite l.	Profil ∢ UK	Basal ∢	Horiz. Neig. ∢ der Achsen	Iugomandibularindex	Breitenlängenindex	Basalbreitenindex
923	118	88	115	45	112	29	74	72	40	39	83°	77°	125°	—	—	—
924	119	91	113	44	99	29	71	74	27	29	82°	78°	127°	—	—	—
930	113	94	89	42	94	24	61	61	27	30	86·5°	67°	150°	—	—	—
934	114	93	80	38	114	28	60	59	25	23	74°	64°	123°	—	—	—
941	120	110	98	45	108	30	72	73	29	29	85°	74°	127°	—	—	—
955	122	110	115	46	109	32	72	73	33	34	88°	73°	142°	—	—	—
966	117	96	95	44	100	29	68	66	31	33	88°	73°	146°	—	—	—
986	122	103	97	49	111	28	66	66	33	33	75°	72°	124°	—	—	—
1001	125	98	106	47	114	28	68	70	36	33	76°	72°	142°	—	—	—
1003	116	99	98	45	99	30	68	67	34	33	82°	76°	136°	—	—	—
1007	119	95	99	43	110	31	69	71	35	34	86°	73°	146°	—	—	—
1009	121	115	99	45	102	29	65	63	30	32	84°	73°	154°	—	—	—
1011	126	91	107	49	108	30	68	71	35	33	69°	74°	167°	—	—	—
1012	110	93	85	45	100	27	51	53	25	25	85°	72°	151°	—	—	—
1013	127	109	94	45	100	29	59	59	27	27	86°	76°	162°	—	—	—
1017	123	101	100	47	114	32	64	67	32	34	84°	69°	150°	—	—	—
1018	123	99	104	45	105	30	58	66	30	31	74°	74°	166°	—	—	—
1024	117	96	95	46	108	32	58	59	31	31	77°	69°	140°	—	—	—
1025	119	101	100	47	112	31	69	65	33	33	84·5°	71°	147°	—	—	—
1026	128	106	105	43	110	34	71	67	32	33	77°	71°	131°	—	—	—
1028	112	99	98	42	100	30	68	68	29	29	78°	74°	140°	—	—	—
1034	125	97	99	42	98	25	61	60	29	27	86°	79°	140°	—	—	—
1035	120	97	93	42	101	30	68	65	33	32	89°	71°	126°	—	—	—
1036	128	99	107	42	98	28	69	69	31	29	82°	80°	145°	—	—	—
1038	124	96	102	42	102	27	59	54	29	27	86°	74°	149°	—	—	—
1039	117	97	90	43	96	27	57	57	27	26	84°	72°	143°	—	—	—
Summe . .	3125	2573	2583	1153	2724	759	1694	1695	803	799	2131°	1898°	3699°	—	—	—
Mittel . . .	120·19	98·96	99·34	44·34	104·76	29·19	65·15	65·19	30·88	30·73	81·96°	73°	142·26°	76·05	87·17	44·60
Minimum .	110	88	80	38	94	24	51	53	25	23	69°	64°	123°	66·11	76·56	—
Maximum .	128	115	115	49	114	34	74	74	40	39	89°	80°	154°	96·15	100·00	—

breite, so sieht man, daß diese Distanz gegenüber der Norm bei der Klasse II verkleinert, bei der Klasse III vergrößert ist. Dieses Maß — für sich allein verwendet — gibt also scheinbar Hauptmeyer recht. Eine ähnliche Folgerung könnte man aus der Größe der Basalbreitenindizes ziehen, das heißt aus dem Vergleich der Winkelbreite zur vorderen Breite. $J = \frac{\text{Vordere Breite} \times 100}{\text{Winkelbreite}}$. Der Index ist bei Klasse II gegen die Norm vergrößert, bei Klasse III verkleinert. Da aber bei allen Kategorien der Schädel die Mittelzahlen für die vordere Breite nur geringe Differenzen aufweisen, ist es klar, daß die Verschiedenheiten dieses Index vor allem auf die Winkelbreite zurückgehen. Man muß aber bedenken, daß gleichzeitig bei der Klasse II der Unterkiefer verkürzt, bei der Klasse III verlängert ist. Dadurch aber wird die scheinbare Kompression oder Ausweitung wettgemacht. Dies drückt sich vor allem in der Größe der Basalwinkel aus, deren Mittelwerte überall fast dieselbe Größe haben. Allerdings ist auch der Basalwinkel kein einwandfreies Maß für die Divergenz der Unterkieferhälften, da seine Schenkel die geradlinige Verbindung von Gnathion und Gonion darstellen und also von der Form des Unterkieferbogens in weiten Grenzen unabhängig sind.

Die kufenförmige Ausbiegung des Unterkiefers am Winkel, wie sie Witzel als für die Klasse III charakteristisch beschreibt, findet sich unter unseren acht Schädeln nur an einem (521). Auch ist hier diese Ausbiegung nicht wesentlich stärker als an vielen normalen Schädeln und an einem unserer Klasse II — Schädel (602). Allerdings bedingt diese Formation bei dem Schädel (521) eine beträchtliche Vergrößerung der Winkelbreite und auch des Basalwinkels.

Eine weitere Frage betrifft die Astbreite, die nach Hauptmeyer bei Klasse II vergrößert, bei Klasse III verkleinert sein soll. Um diese Behauptung zu entkräften, genügt die Anführung der Mittelwerte. Diese betragen für die normalen euryprosopen rechts 30·9, links 30·7, für die normalen leptopros. rechts 31·2, links 31·5, für die Schädel der Klasse II rechts 30·0, links 29·9 und für die der Klasse III rechts und links 30·0[b]).

Hingegen ist die Asthöhe, wenn ihre Mittelwerte auch nur in geringen Grenzen schwanken, doch bei der Klasse II etwas kleiner, bei der Klasse III etwas größer als die entsprechenden Vergleichszahlen.

---

[b]) Astbreite ist selbstverständlich in hohem Grade abhängig von der Ausbildung der Muskulatur, diese selbst wieder von der Kaukraft, d. h. vom Vorhandensein der Zähne. Zahnverlust bedingt durch die Atrophie der Muskulatur auch eine Atrophie des Astes, die sich vor allem in einem Schmälerwerden des Astes ausdrückt.

Tabelle II. Normale leptoprosope Schädel.

Museums-Nr.	Kondylenbreite	Coronoidbreite	Winkelbreite	Vordere Breite	Unterkieferlänge	Kinnhöhe	Asthöhe r.	Asthöhe l.	Astbreite r.	Astbreite l.	Profil ∢ UK	Basal ∢	Horiz. Neig. ∢ der Achsen	Iugomandibularindex	Breitenlängenindex	Basalbreitenindex
925	126	99	100	43	106	33	68	66	30	31	84°	75°	141°	—	—	—
931	108	96	84	40	108	30	64	63	26	25	70°	70°	167°	—	—	—
948	106	92	92	45	113	29	52	56	28	28	81°	70°	135°	—	—	—
957	123	99	101	45	114	37	71	70	32	32	63°	75°	135°	—	—	—
963	120	98	106	45	113	33	67	71	30	34	73°	69°	139°	—	—	—
964	117	101	112	46	110	34	73	72	34	32	67°	75°	165°	—	—	—
965	112	98	93	46	130	35	65	65	31	31	87°	69°	150°	—	—	—
978	114	84	96	40	104	32	61	63	33	33	78°	73°	119°	—	—	—
989	119	100	101	46	118	35	60	59	26	27	76°	78°	108°	—	—	—
1002	122	100	98	45	110	35	73	69	30	31	80°	77°	143°	—	—	—
1005	124	92	98	47	121	40	73	75	37	38	80°	72°	149°	—	—	—
1008	123	99	95	43	104	32	73	69	28	29	78°	73°	134°	—	—	—
1014	123	94	105	47	123	37	62	63	36	34	77°	71°	150°	—	—	—
1023	126	102	101	48	114	34	71	69	36	36	82°	71°	150°	—	—	—
Summe . . .	1663	1354	1382	626	1588	476	933	930	437	441	1076°	1018°	1985°	—	—	—
Mittel	118·78	96·71	98·71	44·71	113·42	34·00	66·64	66·42	31·21	31·50	76·85°	72·71°	141·78°	75·99	95·49	45·29
Minimum . .	106	84	84	40	104	29	52	56	26	25	63°	69°	108°	71·01	84·13	—
Maximum . .	126	102	112	48	130	40	73	75	37	38	87°	78°	167°	86·82	116·07	—

	Klasse II	Normale Eury	Normale Lepto	Klasse III
Asthöhe r.	58·5	65·2	66·6	67·3
„ l.	59·5	65·2	66·4	65·8

Daß die Werte der Klasse III nur wenig größer sind als die Mittelwerte für die normalen Leptoprosopen oder sogar in einzelnen Fällen zurückbleiben, erklärt sich aus der Tatsache, daß, wie wir schon früher erwähnt haben, bei einer so geringen Zahl von Schädeln der Mittelwert durch eine stärkere Abweichung auch nur eines Schädels stark beeinflußt wird. In diesem Falle wird die Vergleichung an manchen der eben besprochenen Maße deshalb so erschwert, weil zwei von den acht Schädeln eine besonders geringe Gesichtshöhe zeigen (529 und 531). Die Asthöhe ist aber zum großen Teil von der Gesichtshöhe direkt abhängig. (Im Gegensatz zu Zuckerkandl, siehe V. Teil.) Schaltet man diese zwei Schädel aus, so erhält man als Mittelzahlen für die sechs übrigen Schädel der Klasse III für die Asthöhe r. 69·7, l. 68·0. Etwas ähnliches gilt für die Kinnhöhe. Diese beträgt im Mittel:

Klasse II	Normale Eury	Normale Lepto	acht Schädel der Klasse III	sechs Schädel der Klasse III
27·1	29·2	34·0	31·3	33

In den meisten besprochenen Größenverhältnissen konnten wir zeigen, daß eine stetige Zu- oder Abnahme der Maße in einer Reihe erfolgt, die von den Schädeln der Klasse II zu den euryprosopen normalen, weiter zu den leptoprosopen normalen Schädeln und endlich zu denen der Klasse III führt. Der Profilwinkel des Unterkiefers und der horizontale Neigungswinkel der Gelenksachsen zeigen eine gleiche Variation, ohne daß uns bisher die Ursache dieser Veränderung klar werden konnte. Auch die primäre Veränderung des Unterkiefers fügt sich ja, wie erwähnt, in dasselbe Schema ein, indem der Unterkiefer bei den Schädeln der Klasse II relativ kleiner als der der euryprosopen normalen Schädel ist, bei denen der Klasse III größer als bei den Leptoprosopen ist. Letztere aber zeigen wieder einen relativ längeren Unterkiefer als die Euryprosopen.

Während nun ein Teil der besprochenen Maße deshalb dieselbe Variationsart zeigt, weil sie direkt abhängig sind von der für die mesiodistalen Beziehungen der Kiefer ausschlaggebenden Veränderung, ist dies bei anderen Maßen, und zwar vornehmlich bei den angeführten Winkelmaßen nicht unmittelbar der Fall. Es gehen hier also augenscheinlich verschiedene Veränderungen selbständig den gleichen Weg.

Diese Art der Variation in gleichsinnigen Reihen in den Größenverhältnissen ist jedoch zu konstant, um nur als Zufall ge-

Tabelle III. Pathologische Schädel.

Museums-Nr.	Kondylenbreite	Coronoidbreite	Winkelbreite	Vordere Breite	Unterkieferlänge	Kinnhöhe	Asthöhe r.	Asthöhe l.	Astbreite r.	Astbreite l.	Profil ∢ UK	Basal ∢ UK	Horiz. Neig. ∢ der Achsen	Ingomandibularindex	Breitenlängenindex	Basalbreitenindex
Klasse II.																
75	122	93	102	44	100	30	64	61	33	33	80·5°	76°	137°	76·08	81·96	43·13
602	122	112	110	46	107	29	70	73	31	30	71°	86°	135°	82·08	87·70	41·81
608	112	86	89	40	97	28	63	65	30	29	91·5°	78°	132°	71·77	86·60	44·94
E	111	94	82	40	92	23	53	53	28	29	99°	71°	135°	70·68	82·88	48·78
58	111	85	87	40	90	21	54	56	28	29	86°	69°	141°	74·35	81·08	45·97
164	109	85	78	40	100	32	47	49	30	29	97°	57°	81°	65·54	91·74	51·28
Summe . . .	687	555	548	250	586	163	351	357	180	179	525°	437°	761°	Aus den Mittelwerten errechnet.		
Mittel Kl. II	114·5	92·5	91·3	41·6	97·6	27·1	58·5	59·5	30	29·8	87·5°	72·8°	126·8°	73·66	85·29	45·6
Klasse III.																
521	114	110	121	50	125	33	75	78	39	37	74°	82°	165°	88·32	109·64	41·32
523	112	104	101	44	123	38	70	70	32	34	75°	66°	150°	79·52	109·82	43·56
526	117	98	97	41	125	31	68	63	31	30	75°	65°	150°	75·78	106·83	42·26
527	123	107	99	43	115	32	62	56	34	33	78°	71°	150°	71·22	93·49	43·43
528	123	115	103	44	120	32	70	70	26	29	72°	77°	156°	75·18	97·56	42·71
529	106	89	98	43	110	27	62	60	23	24	74°	77°	129°	84·48	103·77	43·87
530	116	97	97	42	123	32	73	71	30	28	68°	73°	150°	75·78	106·03	43·29
531	112	94	92	38	113	26	59	59	25	25	50°	74°	144°	76·66	100·89	41·30
Summe . . .	923	814	808	345	954	251	539	527	240	240	566°	585°	1194°	Aus den Mittelwerten errechnet.		
Mittel Kl.III	115·3	101·7	10·1	43·1	119·2	31·3	67·3	65·8	30	30	70·7°	73·1°	149·2°	78·29	103·38	42·67

deutet zu werden. Es drängt sich vielmehr die Vermutung auf, als wäre hierin ein Fingerzeig zu suchen, der der Ätiologie der Stellungsanomalien näher zu kommen erlaubt. Wir wollen aber erst bei der zusammenfassenden Darstellung der Befunde (V. Teil) auf diese Verhältnisse zurückkommen.

Um zum Schluße die bisher erhobenen tatsächlichen Befunde nochmals zusammenzufassen, müssen wir sagen, daß die genaue Vermessung des Unterkiefers bei der Klasse II nebst der Verkürzung folgende Veränderungen ergibt:

1. Eine geringere Winkelbreite.
2. Eine geringere Kinnhöhe.
3. Eine geringere Asthöhe.

Also eine allgemeine Verkleinerung des Unterkiefers. Weiters finden wir:

4. Einen größeren Profilwinkel des Unterkiefers.
5. Einen kleineren horizontalen Neigungswinkel der Gelenksachsen.

Die Gründe der beiden letztgenannten Veränderungen sind uns vorderhand unaufgeklärt geblieben.

Die Veränderungen des Unterkiefers bei der Klasse III sind in allen Punkten gerade entgegengesetzt gerichtet.

IV. Teil.

Kindliche Schädel.

Daß wir zwei fünfjährige Kinderschädel, deren einer eine typische Klasse II, der andere die „Anlage“[6]) einer Klasse III aufweist, untersuchen konnten, stellt zweifellos eine sehr wichtige Bereicherung unseres Materials dar. Der Auswertung der Befunde stellen sich allerdings Schwierigkeiten in den Weg. Es gilt dies vor allem von der geringen Zahl normaler Vergleichsschädel desselben Alters. Noch schwerer fällt diese geringe Zahl der Vergleichsschädel deshalb in die Wagschale, weil ja die der Anatomie verfallenden Kinder dieses Alters meist eine Rachitis überstanden haben. Da man aus diesen Gründen bei der Auswahl des normalen Vergleichsmaterials besonders vorsichtig sein muß, konnten wir nur fünf normale Schädel fünfjähriger Kinder aus dem Material des anatomischen Museums verwerten. Daß wir doch die Veröffentlichung der Befunde wagen, geht vor allem darauf zurück, daß sie sich so klar in die bei Erwachsenen erhobenen einreihen lassen, daß wir wohl berechtigt sind, sie für richtig zu halten.

Das Diagramm, das wir aus den Mittelzahlen der 5 normalen Schädel (deren Maße, wie die Tabelle zeigt, untereinander sehr gut über-

---

[6]) Wir glauben, zu dieser Annahme berechtigt zu sein, aus Gründen, die wir bei der Beschreibung dieses Schädels in extenso anführen.

der Harmonie zwischen Ober- und Unterkiefer, ist es wohl sehr wahrscheinlich, daß die abnorme Ausbildung jenes Teiles des Gesichtsskelettes die Disharmonie bedingt, welche in sich selbst Abweichungen von der Norm aufweist. Ein solcher Wahrscheinlichkeitsbeweis ist bei der Untersuchung der Erwachsenen deshalb unmöglich, weil hier Oberkiefer einerseits, Unterkiefer andrerseits, jeder Anteil für sich genommen, keine irgendwie bedeutenden Abweichungen von der Norm zeigt, wie sie nicht auch bei normal okkludierenden Schädeln vorkämen. Das Fehlen eines Kinnvorsprunges an dem Schädel 117 aber, den wir nach unseren obigen Ausführungen als ein frühes Stadium einer Progenie wohl mit Recht auffassen, stellt eine sogar hochgradige Anomalie des Unterkiefers dar. So liefert uns die Untersuchung dieses Schädels jene Begründung, die an der vollentwickelten Anomalie nicht mehr zu erbringen war.

Eine weitere Stütze für unsere Auffassng, daß die abnorme Entwicklung des Unterkiefers die führende Rolle bei der Entstehung der Disharmonien des Gesichtes, sowohl im Sinne der Klasse II als auch der Klasse III spielt, bietet die Ontogenie. Bei der Untersuchung der Entwicklungsgeschichte des sekundären Gaumens beim Menschen konnte der eine von uns nachweisen[8]), daß in jener kurzen Phase des Embryonallebens, in welcher sich die Umbildung und scheinbare Umlagerung der zunächst vertikal eingestellten Gaumenplatten in die Horizontale vollzieht, ein plötzlich einsetzendes isoliertes Wachstum des Unterkiefers abläuft, wodurch für die vorher zwischen den beiden Gaumenplatten förmlich eingezwängte Zunge in dem so plötzlich erweiterten Unterkieferbogen Platz geschaffen wird. Die in den Fig. 3, 4 und 5 der zitierten Arbeit abgebildeten Mediansagittalschnitte menschlicher Embryonen dieses Stadiums illustrieren dieses Verhalten in ganz besonders klarer Weise. Dieses plötzliche isolierte Wachstum des Unterkiefers führt sogar zur Entstehung einer, allerdings vorübergehenden, embryonalen Progenie. Für unsere Erwägungen erscheint uns die Feststellung von besonderer Bedeutung, daß das Größenverhältnis zwischen Ober- und Unterkiefer auch in der normalen Ontogenese in gewissen Entwicklungsstadien in weiten Grenzen schwankt und vor allem, daß es der Unterkiefer ist, der durch die wechselnde Wachstumsintensität diesen Wechsel der Beziehungen hervorruft. Diese Tatsachen lassen erkennen, daß der Unterkiefer in seiner normalen Entwicklung eine gewisse, ziemlich weitgehende Unabhängigkeit von den Wachstumsvorgängen des Oberkiefers zeigt, eine Feststellung, die wir auch bei der Untersuchung der Akromegalie machen konnten und die weiter nicht wundernehmen kann, weil die Beziehungen des Unterkiefers zum Hirnschädel ziemlich lose sind, im Gegensatz zum Oberkiefer, der durch seine unmittelbaren organischen Beziehungen zur Schädelbasis, andrerseits aber auch durch die mittelbaren auf

[8]) Anatomischer Anzeiger, Band 47, 1914.

dem Wege der Nasenhöhle, die als Trägerin eines Sinnesorgans selbst mit dem Hirnschädel aufs innigste verbunden ist, in seinem Wachstum beschränkt ist. Grob ausgedrückt kann infolgedessen der Unterkiefer auf einen Wachstumsimpuls freier reagieren als der Oberkiefer. Und so scheint uns der Schluß erlaubt, daß analoge Vorgänge, wie sie in der normalen Ontogenese einerseits, im Ablaufe einer bestimmten Erkrankung andrerseits vorkommen, auch bei der Entstehung jener Anomalien Geltung haben, die wir hier untersuchen, d. h., daß die Disharmonien zwischen Ober- und Untergesicht durch abnorme Wachstumsvorgänge des Unterkiefers bedingt sind.

V. Teil.

Bevor wir an die zusammenfassende Darstellung unserer Befunde gehen, wollen wir die Einwände berücksichtigen, die Greve gegen den ersten Teil unserer Arbeit erhoben hat[9]). Greve glaubt, uns nicht nur Fehler in der Methodik nachweisen zu können, sondern er hält auch einen großen Teil unserer Maßangaben für falsch. Weiter findet er, daß die Messung nur der Unterkieferlänge zu wenig sei, um die Veränderungen zu beweisen, die wir konstatiert haben. Zu diesem letzten Punkt sei nur bemerkt, daß wir bereits im ersten Teil unserer Publikation in einer Fußnote die Fortsetzung der Studien und vor allem die ins Detail gehende Untersuchung des Unterkiefers auch in den anderen Dimensionen angekündigt haben. Es scheint uns doch, als hätte Greve besser getan, diese Fortsetzung der Arbeit abzuwarten, bevor er so schwerwiegende Einwände vorbringt. Andrerseits aber kommt uns die Kritik Greves deshalb doch ganz gelegen, weil sie uns erlaubt, unsere Folgerungen auf eine noch breitere Basis zu stellen und weil sie uns auch Gelegenheit gibt, nachzuweisen, daß jede Kritik und vor allem die Kritik einer Arbeit auf relativ neu gewonnenem Boden ein viel genaueres Studium der kritisierten Arbeit erfordert, als es leider der Entgegnung Greves zugrund lag.

Die beiden wichtigsten Einwände, die Greve gegen die Methodik unserer Untersuchungen erhebt, sind erstens der Umstand, daß wir zur Bestimmung der, wie wir sie kurz nannten, „anthropologischen" Prognathie bezw. Opisthognathie den Rivetschen Winkel des Gesichtsdreieckes benutzt haben und zweitens, daß wir die Diagramme der pathologischen und der normalen Schädel nicht mit dem Basion, sondern mit dem Nasion zur Deckung brachten. Statt des Winkels des Gesichtsdreieckes — Winkel N—Pr—B — will Greve den Winkel Pr—N—B verwendet wissen (er spricht, nebenbei bemerkt, zwar vom spinalen Basiswinkel nach Adams, meint jedoch immer den

[9]) Grundlagen der odontorthopädischen Kiefermessung. Deutsche Zahnh. H. 49.

Tabelle 1. Normale

Museums-Nr.	B—N	B—Nsp	B—Pr	B—Jd	B—Gn	N—Nsp	N—Pr	N—Jd	N—Gn	∢ l.	∢ r.	LUK	Jochbogenbreite
113 ♀ 5 j.	84	70	74	73	78	40	54	65	88	123	125	77	105
114 ♂ 5 j.	79	75	75	74	75	35	49	60	80	136	139	73	96
115 ♂ 5 j.	78	70	74	74	79	34	50	61	84	135	138	80	101
116 ♂ 5 j.	80	68	72	68	73	37	53	62	82	130	128	72	103
111 ♀ 5 j.	77	72	74	73	76	35	49	58	80	130	130	72	97
Summe . . .	398	355	369	362	381	181	255	306	414	654	660	374	502
Mittel . . .	79·6	71	73·8	72·4	76·2	36·2	51	61·2	82·8	130·8	132	74·8	100·4
117 ♂ 5j. III.	74	65	65	68	68	32	44	56	75	133	132	68	93
112 ♀ 5j. II.	78	69	71 [1] (69)	66	69	36	52	62	82	131	126	71	97

[1]) Die Distanz 71 gilt für das „korrigierte" Prosthion; die Distanz 69 nennt die tatsächliche Entfernung N—Pr.

einstimmen) erhielten, zeigt gegenüber den der erwachsenen Schädel keine bedeutenden Abweichungen (Textfigur 7). Es sind beim Kind alle Winkelmaße am Nasion kleiner, die Gesichtslinie steht also steiler, der Kinderschädel ist also etwas orthognather (im anthropologischen Sinn) als der erwachsene. Dabei wird diese Steilstellung der Gesichtslinie noch verstärkt dadurch, daß die Winkeldifferenzen der Unterkiefermeßpunkte gegen die des Oberkiefers größer sind, als beim Erwachsenen. Aber beiden ist gemeinsam, daß das Prosthion am weitesten vorspringt und die übrigen Punkte ziemlich gleichmäßig umsomehr zurücktreten, je weiter man sich vom Nasion entfernt.

Daß der UK gegen die Schädelbasis relativ viel kleiner ist als beim Erwachsenen (Index im Mittel 106·5 gegen 92·2) geht darauf zurück, daß beim Kinde der Gesichtsschädel im ganzen gegen den Hirnschädel zurücktritt. Wichtig erscheint uns, daß die Länge der Schädelbasis gegen die des Erwachsenen verhältnismäßig wenig kleiner ist. Es ist dies auch für die Wertung der Befunde am Erwachsenen insofern von großer Bedeutung, da sich daraus die Berechtigung ableiten läßt, die Basislänge als ein Maß für die Größenentwicklung des Hirnschädels zu benutzen und auf sie als relativ konstantes Maß, Maße des Gesichtsschädels zu beziehen. Denn das eben Gesagte beweist, daß die Schädelbasis von Ver-

und pathologische Kinderschädel.

Kondylenbreite	Coronoidbreite	Winkelbreite	Vordere Breite	Kinnhöhe	Asthöhe r.	Asthöhe l.	Astbreite r.	Astbreite l.	Profil ∢	Basal ∢	Hor. Neig. ∢ d. Gel.-Achs.	BN × 100 / LUK	
93	80	80	37	23	47	46	24	25	76°	79°	147°	109·0	
87	74	74	38	21	42	43	23	22	89°	86°	108°	108·2	
92	78	75	36	23	45	45	22	22	80°	82°	125°	97·5	
90	80	70	36	20	43	43	24	25	84°	80°	140°	111·1	Überzähliger Milchschneidezahn links oben
87	76	70	39	22	45	43	23	23	91°	82°	149°	106·8	
449	388	369	186	109	222	220	116	117	420°	409°	669°	—	
89·8	77·6	73·8	37·2	21·8	44·4	44	23·2	23·4	84°	81·8°	133·8°	106·4	
87	72	70	36	19	36	36	21	22	100°	86°	150°	108·8	
88	71	68	35	21	42	43	23	23	89°	78°	141°	109·8	

änderungen des Gesichtsschädels jedenfalls nur in geringem Grade in Mitleidenschaft gezogen wird.

Nr. 112. Es handelt sich um den im allgemeinen wohlgebildeten Schädel eines 5jährigen Mädchens. Die leicht betonten Tubera parietalia und frontalia lassen auf eine überstandene leichte Rachitis schließen: Das Gebiß ist vollständig und kariesfrei und zeigt folgende Abweichungen von der Norm. Im Oberkiefer fällt die eigentümliche Stellung der mittleren Scheidezähne auf, die derart schräg gestellt sind, daß ihre Kronen sich mit den mesialen Ecken der Kaukanten berühren, während die Wurzeln, deren Juga alveolaria besonders stark vortreten, divergieren, so daß ihre Spitzen trotz einer leichten Krümmung, deren Konkavität nach mesial gerichtet ist, 11 mm voneinander entfernt sind. Dadurch wird der Raum zwischen den mesialen Kronenflächen und den Zahnhälsen sehr stark verbreitert. Der Knochen zwischen den Wurzeln sinkt tief ein, der Rand des Alveolarfortsatzes zeigt überdies in der Mittellinie eine schmale V-förmige Spalte (Tafelfigur 9). Dies hat natürlich den Effekt, daßdas Prosthion um zirka 2 mm distal verlagert ist, und daher seine Lage für die Stellung der oberen Frontzähne nicht charakteristisch ist. Diesem Umstande mußte bei der Messung und Rekonstruktion Rechnung getragen werden, worauf wir noch zurückkommen. Die Zahnbogen

zeigen normale Konfiguration, doch sind im Unterkiefer die Frontzähne verlängert, und zwar mesial ansteigend. Die Okklusion ist analog verändert wie es am bleibenden Gebiß für die Klasse II charakteristisch ist, das heißt der untere Eckzahn greift hinter dem oberen ein und die unteren Milchmolaren überragen ihre Antagonisten um je eine halbe Zahnbreite nach distal. Der Gaumen ist flach. Da für die Klassifikation des kindlichen Gaumens keine Skala vorliegt, erscheint die Anführung von Maßen überflüssig. (Tafelfigur 8.)

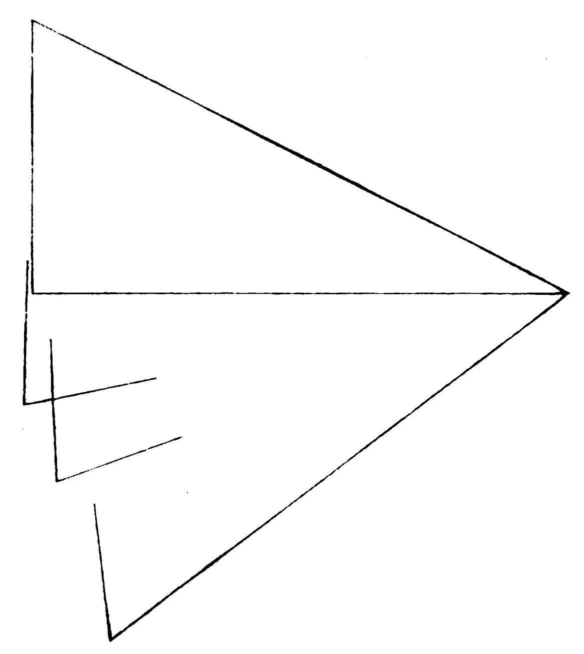


Fig. 7. Diagramm aus den Mittelzahlen von 5 normal okkludierenden Schädeln 5jähriger Kinder.

Das unkorrigierte Diagramm (Textfigur 8) zeigt folgende Verhältnisse. Die Schädelbasis ist ein wenig kürzer als normal. Das Nasospinale zeigt sich gegenüber der Norm nur um $1^1/_2{}^0$, also sehr wenig zurückverschoben, das Prosthion dagegen um $4^1/_2{}^0$, Id um $6^1/_2{}^0$, Gn um $4^1/_2{}^0$. Nach dem, was oben über die eigentümliche Veränderung des Oberkiefers im Bereiche der Mittellinie gesagt wurde, müssen wir jedoch für das Pr eine Korrektur anbringen, wenn wir den Vergleich mit dem normalen Diagramm durchführen wollen. An unserem Schädel liegt nämlich das Pr $2^1/_2$ mm hinter der Ebene der vorderen Ränder der mittleren Schneidezahnalveolen, während beim normalen kindlichen Schädel diese Differenz nur $^1/_2$ mm beträgt. Wenn wir

also das Pr, wie es ja gedacht ist, als den für die Lage der oberen Schneidezähne (also des oberen Zahnbogens in der Sagittalebene überhaupt) charakteristischen Meßpunkt verwenden wollen, dann müssen wir es uns um 2 mm nach vorn verschoben denken, so daß die Distanz B-Pr nicht 69, sondern 71 mm beträgt und natürlich auch dieses „korrigierte" Maß in das Diagramm einzeichnen[7]). Dann aber ergibt sich, daß auch das Pr (demnach also der ganze Ober-

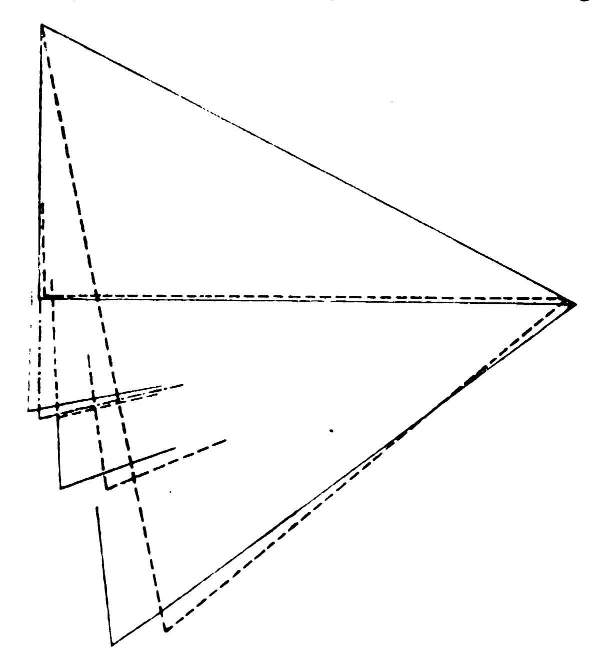


Fig. 8. Schädel 112.

Die ausgezogenen Linien bedeuten das Diagramm des Mittels der 5 normalen Kinderschädel (siehe Fig. 7); die gestrichelten Linien das Diagramm des pathologischen Schädels; die strichpunktierte Linie die Lage des Prosthion nach vorgenommener „Korrektur".

kiefer) nur ganz wenig gegen die Norm einspringt (Nsp $1^1/_2{}^0$, Pr $2^1/_2{}^0$), der Unterkiefer also allein stark distal verschoben ist. Dann aber ergibt sich weiter unter Zuhilfenahme des UK-Index (109·8 gegen 106·5 der Norm), daß die Ursache für die Stellungsanomalie auch beim Kind in der Verkürzung des UK liegt. Diese

[7]) Wir halten diese und ähnliche Korrekturen trotz des Einwandes von Greve für berechtigt, ja sogar für notwendig. Daß wir bei der Vornahme solcher Korrekturen uns nicht etwa durch die vorweggenommenen Ergebnisse unserer Untersuchung beeinflussen lassen, beweist gerade dieser Fall, da das „korrigierte" Prosthion vorgeschoben ist.

selbst ist ebenfalls eine reale, wie aus den fast gleichgebliebenen Zahlen für die UK-Winkel hervorgeht. Diese Maße betragen im Mittel beim normalen Kind links 130·8°, rechts 132°, am Schädel 112 links 131°, rechts 126°.

Und wenn man aus der Tabelle auch noch die Zahlen für Winkelbreite, vordere Breite, Asthöhe, Astbreite usw. herauszieht, und mit den normalen Maßen vergleicht, dann ist man berechtigt, auch von einer allgemeinen Verkleinerung des UK zu sprechen.

Zusammenfassend muß man also über diesen Kinderschädel sagen, daß schon in diesem Alter die gleichen Verhältnisse bestehen wie bei der gleichen Anomalie des Erwachsenen, daß nämlich die Verkürzung und Verkleinerung des UK die primäre anatomische Ursache für die Ausbildung einer Stellungsanomalie der Klasse II bildet.

Tabelle II.

Nr.	∢ B-N-Nsp	∢ B-N-Pr	∢ B-N-Id	∢ B-N-Gn
Normale	62½°	64°	59½°	55°
112 II	61°	*) 61½° (59½)	53°	50½°
117 III	60½°	60°	60½°	54°
Norm. Erwachs.	64°	68½°	63°	62°

*) Die eingeklammerten Zahlen gelten für die tatsächliche Messung. Aus den im Text angeführten Gründen ist eine „Korrektur" (Vorlegung des Pr) vorgenommen worden. Für das „korrigierte" Pr gelten die Zahlen 61½° bzw. 2½°.

Tabelle III.

Nr.	Diff. ∢ Nsp.	Diff. ∢ Pr	Diff. ∢ Id	Diff. ∢ Gn
112 II	— 1½°	*) — 2½° (— 4½°)	— 6½°	— 4½°
117 III	— 2°	— 4°	+ 1°	— 1°

Nr. 117. Der Schädel ist der eines 5jährigen Knaben und trägt die Charakteristika einer abgelaufenen Rachitis. Das Milchgebiß ist vollzählig, zeigt kleine bis mittelgroße kariöse Höhlen an allen Milchmolaren. Die Zahnbogenform ist ohne Besonderheiten. Die Zahnstellung in jedem Kiefer ist abgesehen von einer Separation zwischen den unteren linken Schneidezähnen normal. An der Okklusion ist das auffallendste der Vorbiß der unteren Frontzähne. Die unteren Schneidezähne decken von vorn gesehen etwa ein Drittel der Kronenhöhe der oberen Schneidezähne und berühren dabei mit ihren lingualen Flächen die labialen der oberen Zähne. Die oberen mittleren

Schneidezähne tragen auf ihrer labialen Fläche unmittelbar an der Kaukante schmale Schliffacetten. In der Ansicht von der Seite läßt sich erkennen, daß der Eckzahn und die beiden Molaren des Unterkiefers gegen die Antagonisten um ein geringes mesial verschoben sind. Dies beweist erstens der Umstand, daß die distale Kante des unteren Eckzahnes von der mesialen des oberen durch einen schmalen Zwischenraum getrennt ist und zweitens, daß die distalen Flächen der zweiten Milchmolaren nicht wie normal in einer vertikalen

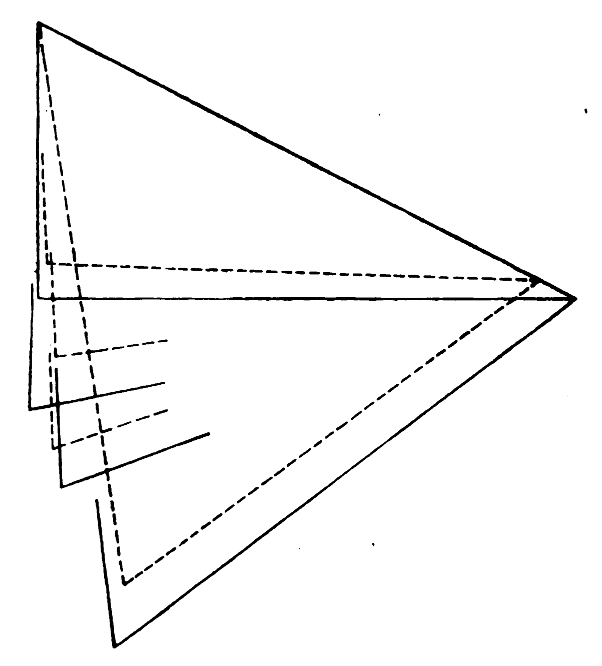


Fig. 9. Schädel 117.

Ebene abschneiden, sondern, daß die oberen Molaren die unteren nach distal etwas überragen. (Tafelfigur 10.)

Am Unterkiefer ist auffallend, daß in der Profilansicht die vordere Fläche des Kiefers fast in einer vertikalen Ebene verläuft, so daß das Kinn kaum vorspringt, während doch in der Ansicht von vorn her die Protuberantia mentalis wohl umgrenzt erscheint, vor allem durch die verhältnismäßig tiefen, scharf umrandeten Foveae mentales.

Die genauere Untersuchung des Schädels an der Hand des Diagrammes (Textfigur 9) und der in der Tabelle abgedruckten Maßzahlen ergibt ein sehr interessantes Bild. Neben einer Verkürzung der Schädelbasis fällt am Diagramm auf, daß alle Meßpunkte mit Ausnahme

des Id rückgelagert sind, und zwar das Nsp um 2°, das Pr um 4°, das Gn um 1°. Das Id dagegen springt um 1° vor. Im Zusammenhang mit dem Umstand, daß der Unterkiefer im ganzen gegen die Schädelbasis sogar etwas verkürzt ist (I = 108·8 gegen 106·4) ergibt sich aus dem Gesagten, daß wir es mit einer isolierten Vorlagerung des unteren Alveolarfortsatzes mit seinen Zähnen zu tun haben. Dies kommt ja auch klar in dem Fehlen eines Kinnvorsprunges im Profil zum Ausdruck.

Wenn wir nun sehen, daß wir es, was die Zahnstellung anlangt wohl mit der Anlage einer Klasse III zu tun haben, und weiters sehen, daß hier ohne jeden Zweifel die Veränderung des Unterkiefers es ist, die die Anomalie bedingt, dann ergibt sich daraus wohl die Schlußfolgerung, daß die Klasse III nicht eine Opisthognathie, sondern eine wahre Progenie ist. Gerade die Inkongruenz zwischen der Lage des Id und des Gn, die ihren unbezweifelbaren Ausdruck in der Formveränderung der Kinngegend hat, ist ja der Beweis dafür, daß nicht die Rücklagerung des Oberkiefers, sondern die vorläufig auf den Alveolarfortsatz beschränkte Vorlagerung des Unterkiefers die anatomische Ursache der Stellungsonomalie darstellt. Und daß wir berechtigt sind, anzunehmen, daß späterhin dieser Vorlagerung des unteren Alveolarfortsatzes ein erhöhtes Wachstum des Unterkiefers gefolgt wäre, ergibt sich wohl aus der Überlegung, daß im Bereiche eines Knochens die gestörte Korrelation der Teile, wenn nicht bedeutende Funktionsänderungen vorliegen, sich bald wieder herstellt. Solange nämlich die Inkongruenz der beiden Zahnbogen nicht zu groß ist, ist der Kauakt (und der Kaudruck) wenig verändert und infolgedessen ein Grund für das Bestehenbleiben der Korrelationsstörung nicht vorhanden. In diesem speziellen Falle muß man sich folgendes vor Augen halten: Die Entstehung des Kinnes ist mechanisch bedingt, gleichgültig ob man der Ansicht ist, daß die für den Menschen charakteristische Zahnstellung und Kieferbelastung, oder die Entstehung und Ausbildung der Sprache die Ursache darstellt, gleichgültig auch, ob man das Kinn durch eine Knochenapposition am Kieferkörper oder durch eine Knochenresorption des Alveolarfortsatzes entstanden sein läßt. Immer ist es die eigenartige mechanische Beanspruchung, die das Kinn herausmodelliert. Und wird durch die Vorverlagerung des Alveolarfortsatzes die durch das Kinn bedingte Verstärkung des UK-Körpers an seiner Vorderfläche ausgeglichen, dann müssen die den Unterkiefer treffenden Kräfte, die, wie früher gesagt, keine besondere Veränderung erfahren haben, jedenfalls wieder in dem Sinne einer Neubildung des Kinnvorsprunges tätig sein, und da der eine der früher erwähnten Wege, nämlich die Reduktion des Alveolarteiles durch die veränderte Zahnstellung ungangbar ist, eine Knochenapposition am Corpus provozieren, um so die der Beanspruchung adäquate Form der Kinnplatte wieder herzustellen. Das Kinn er-

wachsener Progener ist ja immer gut ausgebildet, obwohl die Progenie in der Kindheit immer nur gerade angedeutet ist. Diese Art der Betrachtung allein macht die Annahme in höchstem Grade wahrscheinlich, daß aus der Anomalie des Schädels 117 eine typische Anomalie der Klasse III hervorgegangen wäre. Die Ursache für das Entstehen der Anomalie wäre dadurch natürlich noch nicht aufgeklärt.

Auch die Annahme, daß dieses Kind die Anomalie der Klasse III geerbt hätte, widerspricht dieser Erklärung nicht. Denn die Vererblichkeit gerade der Progenie steht ja fest (Habsburger, Medici nach Kantorowicz) und der Umstand, daß das fünfjährige Kind nur erst die Anlage zur echten Progenie zeigt, ist natürlich kein Beweis gegen die Annahme der Vererbung. Wir kennen doch eine übergroße Zahl von vererbten Eigenschaften, die bei der Geburt latent sind, und erst in irgendeinem späteren Zeitpunkt manifest werden bezw. manifest werden können.

Wir glauben nach alledem mit Recht annehmen zu können, daß wir es bei dem beschriebenen Schädel mit einem Frühstadium der Progenie zu tun haben, umsomehr, als wir ja wissen, daß gerade dieser Stellungsanomalie die Tendenz innewohnt, sich auch in späterem Alter immer weiter zu verstärken.

So scheint uns dieser Schädel trotz seiner Abweichung von den Befunden am Erwachsenen oder besser gesagt, gerade durch diese Abweichungen, fast als ein Beweis für die Deutung, die wir den Befunden am Erwachsenen gegeben haben, daß nämlich die anatomische Ursache der Progenie in der primären Veränderung des Unterkiefers (im Sinne der Vergrößerung) zu suchen ist.

Wir sind uns selbstverständlich klar darüber, daß man in diesem Fall, wie bei allen anderen in unserer Arbeit beschriebenen Fällen die Argumentation sozusagen umkehren kann, da es sich in jedem Fall bei oberflächlicher Betrachtung nur um relative Verschiebungen handelt; man kann überall, um bei den Fällen der Klasse III zu bleiben, die Anomalie statt durch die Verlängerung des Untergesichtes durch eine „Verkürzung“ oder Distalverlagerung des Oberkiefers erklären. Wenn uns schon bei der Erklärung der Befunde an den erwachsenen Schädeln, abgesehen von der dadurch ermöglichten Vereinheitlichung der Erklärung, die Tatsachen, daß die Verschiebungen des Oberkiefers in demselben Maße wie bei der Klasse III auch bei normal okkludierenden Schädeln und bei der Klasse II nachweisbar sind, weiters die Befunde bei der Akromegalie dazu geführt haben, die Verlängerung des Unterkiefers als absolute aufzufassen, in ihr also die primäre anatomische Ursache für die Anomalie zu suchen, so kommen als Stütze für unsere Auffassung der Anomalie des kindlichen Schädels Nr. 117 noch andere Argumente in Betracht. Selbstverständlich sind diese geeignet, auch die Deutung der Anomalie der Erwachsenen weiter zu stützen. Da die Anomalie der Klasse II und III begründet ist in einer Störung

der Harmonie zwischen Ober- und Unterkiefer, ist es wohl sehr wahrscheinlich, daß die abnorme Ausbildung jenes Teiles des Gesichtsskelettes die Disharmonie bedingt, welche in sich selbst Abweichungen von der Norm aufweist. Ein solcher Wahrscheinlichkeitsbeweis ist bei der Untersuchung der Erwachsenen deshalb unmöglich, weil hier Oberkiefer einerseits, Unterkiefer andrerseits, jeder Anteil für sich genommen, keine irgendwie bedeutenden Abweichungen von der Norm zeigt, wie sie nicht auch bei normal okkludierenden Schädeln vorkämen. Das Fehlen eines Kinnvorsprunges an dem Schädel 117 aber, den wir nach unseren obigen Ausführungen als ein frühes Stadium einer Progenie wohl mit Recht auffassen, stellt eine sogar hochgradige Anomalie des Unterkiefers dar. So liefert uns die Untersuchung dieses Schädels jene Begründung, die an der vollentwickelten Anomalie nicht mehr zu erbringen war.

Eine weitere Stütze für unsere Auffassng, daß die abnorme Entwicklung des Unterkiefers die führende Rolle bei der Entstehung der Disharmonien des Gesichtes, sowohl im Sinne der Klasse *II* als auch der Klasse III spielt, bietet die Ontogenie. Bei der Untersuchung der Entwicklungsgeschichte des sekundären Gaumens beim Menschen konnte der eine von uns nachweisen[8]), daß in jener kurzen Phase des Embryonallebens, in welcher sich die Umbildung und scheinbare Umlagerung der zunächst vertikal eingestellten Gaumenplatten in die Horizontale vollzieht, ein plötzlich einsetzendes isoliertes Wachstum des Unterkiefers abläuft, wodurch für die vorher zwischen den beiden Gaumenplatten förmlich eingezwängte Zunge in dem so plötzlich erweiterten Unterkieferbogen Platz geschaffen wird. Die in den Fig. 3, 4 und 5 der zitierten Arbeit abgebildeten Mediansagittalschnitte menschlicher Embryonen dieses Stadiums illustrieren dieses Verhalten in ganz besonders klarer Weise. Dieses plötzliche isolierte Wachstum des Unterkiefers führt sogar zur Entstehung einer, allerdings vorübergehenden, embryonalen Progenie. Für unsere Erwägungen erscheint uns die Feststellung von besonderer Bedeutung, daß das Größenverhältnis zwischen Ober- und Unterkiefer auch in der normalen Ontogenese in gewissen Entwicklungsstadien in weiten Grenzen schwankt und vor allem, daß es der Unterkiefer ist, der durch die wechselnde Wachstumsintensität diesen Wechsel der Beziehungen hervorruft. Diese Tatsachen lassen erkennen, daß der Unterkiefer in seiner normalen Entwicklung eine gewisse, ziemlich weitgehende Unabhängigkeit von den Wachstumsvorgängen des Oberkiefers zeigt, eine Feststellung, die wir auch bei der Untersuchung der Akromegalie machen konnten und die weiter nicht wundernehmen kann, weil die Beziehungen des Unterkiefers zum Hirnschädel ziemlich lose sind, im Gegensatz zum Oberkiefer, der durch seine unmittelbaren organischen Beziehungen zur Schädelbasis, andrerseits aber auch durch die mittelbaren auf

[8]) Anatomischer Anzeiger, Band 47, 1914.

dem Wege der Nasenhöhle, die als Trägerin eines Sinnesorgans selbst mit dem Hirnschädel aufs innigste verbunden ist, in seinem Wachstum beschränkt ist. Grob ausgedrückt kann infolgedessen der Unterkiefer auf einen Wachstumsimpuls freier reagieren als der Oberkiefer. Und so scheint uns der Schluß erlaubt, daß analoge Vorgänge, wie sie in der normalen Ontogenese einerseits, im Ablaufe einer bestimmten Erkrankung andrerseits vorkommen, auch bei der Entstehung jener Anomalien Geltung haben, die wir hier untersuchen, d. h., daß die Disharmonien zwischen Ober- und Untergesicht durch abnorme Wachstumsvorgänge des Unterkiefers bedingt sind.

V. Teil.

Bevor wir an die zusammenfassende Darstellung unserer Befunde gehen, wollen wir die Einwände berücksichtigen, die Greve gegen den ersten Teil unserer Arbeit erhoben hat[9]). Greve glaubt, uns nicht nur Fehler in der Methodik nachweisen zu können, sondern er hält auch einen großen Teil unserer Maßangaben für falsch. Weiter findet er, daß die Messung nur der Unterkieferlänge zu wenig sei, um die Veränderungen zu beweisen, die wir konstatiert haben. Zu diesem letzten Punkt sei nur bemerkt, daß wir bereits im ersten Teil unserer Publikation in einer Fußnote die Fortsetzung der Studien und vor allem die ins Detail gehende Untersuchung des Unterkiefers auch in den anderen Dimensionen angekündigt haben. Es scheint uns doch, als hätte Greve besser getan, diese Fortsetzung der Arbeit abzuwarten, bevor er so schwerwiegende Einwände vorbringt. Andrerseits aber kommt uns die Kritik Greves deshalb doch ganz gelegen, weil sie uns erlaubt, unsere Folgerungen auf eine noch breitere Basis zu stellen und weil sie uns auch Gelegenheit gibt, nachzuweisen, daß jede Kritik und vor allem die Kritik einer Arbeit auf relativ neu gewonnenem Boden ein viel genaueres Studium der kritisierten Arbeit erfordert, als es leider der Entgegnung Greves zugrund lag.

Die beiden wichtigsten Einwände, die Greve gegen die Methodik unserer Untersuchungen erhebt, sind erstens der Umstand, daß wir zur Bestimmung der, wie wir sie kurz nannten, „anthropologischen" Prognathie bezw. Opisthognathie den Rivetschen Winkel des Gesichtsdreieckes benutzt haben und zweitens, daß wir die Diagramme der pathologischen und der normalen Schädel nicht mit dem Basion, sondern mit dem Nasion zur Deckung brachten. Statt des Winkels des Gesichtsdreieckes — Winkel N—Pr—B — will Greve den Winkel Pr—N—B verwendet wissen (er spricht, nebenbei bemerkt, zwar vom spinalen Basiswinkel nach Adams, meint jedoch immer den

[9]) Grundlagen der odontorthopädischen Kiefermessung. Deutsche Zahnh. H. 49.

alveolären Basiswinkel). Daß der Rivetsche Winkel sich bei isolierter Veränderung der Gesichtshöhe verändert und naturgemäß kein absolutes Maß für die Stellung des Oberkiefers zur Schädelbasis darstellt, ist ja allgemein bekannt. Wenn auch der alveoläre Basiswinkel in gewissen Grenzen von der Veränderung gerade der Gesichtshöhe allein weniger beeinflußt wird, so spielen bei diesem wieder Veränderungen der anderen Seiten des Dreieckes B—N—Pr eine größere Rolle. Es ist ja auch eine geradezu banale Tatsache, daß es am Schädel fixe Punkte, Linien oder Winkel nicht gibt. Aber es hieße auf jede vergleichende Schädelforschung verzichten, wenn man nicht wenigstens relative Fixpunkte verwendete, was ja auch Greve den Einwänden Simons gegenüber, soweit die Schädelbasis in Frage kommt, betont. Vor allem müssen wir aber darauf hinweisen, daß wir durch die Messung des Rivetschen Winkels nur die „anthropologische" Prognathie usw. bestimmten. Die Anthropologen betrachten bei der Bestimmung von Prognathie usw. nicht die Einstellung des Kiefers zur Schädelbasis, sondern die bei normaler Kopfhaltung („Frankfurter Horizontale") ins Auge fallende Stellung der Gesichtslinie, gemessen meist an einem Winkel, dessen Scheitel das Prosthion ist.

Wenn man einwenden wollte, daß auf diese Weise die Lage der Profillinie nur nach der des Oberkiefers, ja sogar nur des Alveolarfortsatzes des Oberkiefers beurteilt wird, sowie auch, daß alle anderen Methoden der Anthropologen zur Bestimmung der Prognathie, welcher Winkel immer gemessen wird, doch auch nur vom Obergesicht ausgehen, so muß man daran festhalten, daß, insolange die Harmonie der Profillinie ungestört ist, eben jedes Maß zur Beurteilung ihrer Einstellung verwendbar ist. Gerade dieser Umstand, daß nämlich die Ausdrücke prognath, mesognath, orthognath in der Anthropologie zur Bezeichnung der Einstellung der in ihren Teilen harmonisch gegliederten Profillinie zur Basis bezw. Ohraugenebene verwendet werden, in der Orthodontie jedoch zur Bezeichnung von Disharmonien des Profils, hat eine schwere Verwirrung angerichtet. Die Berechtigung bei den in Rede stehenden Anomalien der Zahnstellung von Prognathie, Opistognathie, Progenie oder Opisthogenie zu sprechen — Bezeichnungen, wie sie in der orthodontischen Literatur üblich sind, obwohl dadurch Namen, die für ganz bestimmte Begriffe geprägt sind, auf ganz andere einfach übertragen werden — sollte ja gerade erst durch unsere Messungen und Vergleiche begründet oder verworfen werden. Dieser irreführenden Nomenklatur ist es auch unserer Meinung nach zu verdanken, daß die Aufmerksamkeit immer wieder auf Lageverschiedenheiten des Oberkiefers als die angebliche Ursache der Stellungsanomalie konzentriert wurde, während er wohl nur deshalb von den Anthropologen als Ausgangspunkt für ihre Einteilung gewählt wurde, weil man so auch einen Schädel, dessen Unterkiefer verloren

gegangen war (Gräberfunde), in dieser Richtung untersuchen konnte [10]).

Unsere Maßangaben, abgelesen aus der Größe des Gesichtsdreieckwinkels, dienen ja vor allem nur zur bequemen Vergleichung der einzelnen Schädel mit dem Normalprofil. Gerade dieser Grund war auch für die Wahl des Rivetschen Winkels maßgebend, weil Rivet eine Skala für die Stellung des Oberkiefers nach der Größe dieses Winkels angibt. So erhält man eine ganz gut verwendbare Charakteristik der Einstellung der Profillinie des Gesichtsschädels und wir halten diese Art der Messung schon deshalb auch für zureichend, weil wir zeigen konnten, daß die untersuchten Anomalien in weiten Grenzen von der Einstellung der Profillinie — man könnte sagen Profiltangente — unabhängig sind, d. h. daß z. B. eine Klasse II und ebenso eine Klasse III bei anthropologisch mesognathen, prognathen und orthognathen Schädeln vorkommen können, als eine Störung der Profillinie, gleichgültig ob diese im ganzen steiler oder weniger steil zur Basis gelegen ist. Daß der Rivetsche Winkel trotz seiner Beeinflussung durch die Obergesichtshöhe hinreichend genaue Resultate liefert, beweist auch das folgende Zitat aus Martins Lehrbuch der Anthropologie, S. 813: „Obwohl sich die Ohraugenebene (wenigstens bei Erwachsenen) am besten zur Bestimmung der Gesichtswinkel eignet und die konstantesten Resultate liefert (Lüthy), sei hier doch noch ein Gesichtswinkel erwähnt, der auf relativ einfache Weise gewonnen werden kann. Das aus der Entfernung N—Pr, N—B und Pr - B aufgebaute Gesichtsdreieck liefert am Prosthion einen Ganzprofilwinkel, der von jeder Horizontalebene unabhängig ist, aber durch die Höhe des Oberkiefers beeinflußt wird. Nichtdestoweniger decken sich die Resultate ziemlich gut mit den oben (sc. beim Ganzprofilwinkel) mitgeteilten, da die Neigung der N—B-Linie zur Ohraugenebene in den Rassenmitteln eine ziemliche Konstanz aufweist.“

Aber selbst dann, wenn wir den alveolären Basiswinkel unserer Vergleichung zugrunde legen, bleiben unsere Deduktionen, soweit sie auf die Messung der Einstellung der Profillinie zurückgehen, unangetastet. Denn die wichtigste Folgerung, die wir dem Vergleich des Gesichtsdreieckwinkels verdanken, ist die, daß wir unter den Schädeln mit der Anomalie der Klasse II eine ebenso ausgeprägte Opisthognathie fanden als bei Schädeln der Klasse III, daß also dieser Winkel nur die Einstellung der Profillinie im ganzen zur Basis aufzeigt, der die Anomalie erst aufgelagert ist. Daraus zogen wir den

[10]) Dieser Mißbrauch der Nomenklatur ist jedoch so eingebürgert, daß man nicht in kurzen Sätzen dagegen ankämpfen kann. Wir beabsichtigen, in einer speziell diesen Fragen gewidmeten Studie den Versuch zu einer Klärung der Verhältnisse zu unternehmen.

Schluß, daß nicht die Rückverlagerung des Oberkiefers es ist, die die Entstehung der Klasse III bedingt, da sie ja auch bei der ganz entgegengesetzt gerichteten Abweichung von der Norm, nämlich bei Klasse II, angetroffen wird.

Denselben Schluß erlaubt auch die Messung des Winkels Pr—N—B, da er bei dem Schädel 530 (Klasse III) mit 62° dem des Schädels E (Klasse II), der ebenfalls 62° beträgt, gleicht. Dasselbe gilt auch von den Schädeln 75 (Klasse II) und 531 (Klasse III) mit Winkel Pr—N—B = 66°, Schädel 58 (Klasse II) und 529 (Klasse III) Winkel Pr—N—B = 68° und endlich von Schädel 608 (Klasse II), der mit 67° zwischen 529 (Klasse III) und 531 (Klasse III) liegt, deren entsprechende Winkel 68° bzw. 66° betragen, so daß man fast für jeden Schädel der einen Klasse ein „Pendant" aus der anderen Klasse mit gleicher Einstellung der Gesichtslinie finden kann. Wir wollen zum Schluß noch bemerken, daß bei der bekannten Unmöglichkeit, wirklich konstante Fixpunkte am Schädel festzulegen, die Verwendbarkeit einzelner Maße zur Vergleichung bestimmter Details am Schädel vor allem davon abhängt, ob das verglichene Material ein halbwegs homogenes ist oder nicht. Handelt es sich um Schädel eines bestimmten und nicht zu großen Kreises, dann ist eigentlich fast jedes Maß geeignet, einer Vergleichung zur Grundlage zu dienen. wenn aber die alveoläre Prognathie von neugeborenen Elsässern und von erwachsenen Negern verglichen wird (nach Adams ist sie bei beiden gleich groß) dann ist wohl kein einziges der Maße imstande, eine solche Vergleichung zu ermöglichen. In solchen Fällen kann nur die genaueste und auf breiteste Basis gestellte Messung des Gesamtschädels eine halbwegs sichere Deutung gestatten [11]).

Wir haben die Diagramme der einzelnen pathologischen Schädel auf das des Mittelwertes, den wir als Grundlage für alle Vergleichungen zur Bewahrung der Einheitlichkeit nahmen, so gelegt, daß sich die Basislinien vom Nasion aus deckten. Greve jedoch verlangt die Deckung des Basion, weil er diesen Punkt für konstanter hält und weil er glaubt, daß wir aus der Längenverschiedenheit der Basislinie den Schluß ziehen könnten, als ob „bei Deckung des Nasion die Linie N-B sich über das normale Basion hinausschieben oder es nicht erreichen könne, was selbstredend unmöglich ist". Vor allem sei betont, daß wir

[11]) Obwohl dies nicht in den Rahmen unserer Arbeit fällt, möchten wir doch über diesen Vergleich noch einige Worte hinzufügen, weil es sich hier wieder einmal zeigt, wie wenig überlegt solche weittragende Behauptungen sind. Es ist nicht nur nicht angängig, neugeborene Europäer und erwachsene Neger direkt zu vergleichen. Es ist außerdem auch kaum statthaft, beim Neugeborenen von einer alveolären Prognathie in demselben Sinne zu sprechen wie beim Erwachsenen, da doch beim Neugeborenen der Alveolarfortsatz erst angelegt erscheint. So ist der oben zitierte Satz von Adams aus einer ganzen Reihe von Gründen unhaltbar und unbewiesen, wahrscheinlich auch unbeweisbar.

kaum vermuten konnten, daß ein Forscher die Bedeutung der Diagrammvergleichung so überschätzen würde wie dies Greve tut. Wir haben ja ausdrücklich gesagt, daß die Untersuchung der Diagramme allein zu Täuschungen Anlaß geben kann. Aber wenn schon jedes einzelne Diagramm allein nur einen Teil der Eigenschaften eines Schädels erkennen läßt, so liegt der Wert der Diagrammvergleichung vor allem nur in der Anschaulichkeit und sie ist vielmehr ein Hilfsmittel, um die erkannten Abweichung dem Leser zu vermitteln als ein Mittel, sie zu erkennen. Denn in dieser Hinsicht dienten uns die Diagramme nur als eine geometrische Konstruktion zur Messung der Winkel zwischen einzelnen Linien. Zum ersten Punkt von Greves Einwänden wäre zu bemerken, daß sich Greve betreffs der angeblich konstanten Lage des Basion bei Zuckerkandl, den er so ausgiebig zitiert und dessen Berücksichtigung er so dringend anrät, hätte Rat holen können. Dort heißt es auf S. 113: „Aber gegen diese Methode der Messung ist einzuwenden, daß der vordere Rand des großen Hinterhauptloches abgesehen von der Neigung des Clivus, so zahlreichen individuellen Verschiedenheiten unterliegt, daß es nicht geraten erscheint, ihn als Ausgangspunkt zu wählen.“ Zum 2. Punkt wäre zu sagen, daß uns Greve eine ungeheure Überschätzung der durch die Längenverschiedenheiten der Schädelbasis bedingten Inkongruenz der Lage des Basions bei normalen und pathologischen Schädeln unterschiebt, deren wir uns niemals schuldig machten. Wir haben die Lage der einzelnen Meßpunkte der Profillinie in bezug auf die Basislinie durch die Messung der Winkel am Nasion ausgedrückt. Diese Winkel aber bleiben selbstverständlich genau die gleichen, ob man nun die Diagramme vom Nasion oder vom Basion aus zur Deckung bringt. Daß aber Greve der Art wie die Diagramme übereinandergelegt werden, solche Bedeutung zumißt, erklärt sich wohl daraus, daß er den Grund, weshalb wir nicht lineare, sondern Winkelmaße zur Bestimmung der Lage unserer Meßpunkte benutzen, nicht erkennt. Seine Forderung, die Basia zur Deckung zu bringen, weil man dann aus einer Verkürzung der B-N-Distanz schließen kann, daß der Oberkiefer nicht weit genug nach vorn gewachsen ist, wirkt einigermaßen überraschend, denn dann wird das Basion zu einem Fixpunkt von noch viel höherem Werte als bei Messungen, da es förmlich als Kristallisationspunkt der Schädelentwicklung und des Schädelwachstums imponiert. Während also, wie früher erwähnt, die Überzeichnung der pathologischen auf das normale Diagramm bei uns vor allem zur Illustration der Winkeldifferenz dient und wir deshalb die Diagramme mit dem Nasion zur Deckung brachten, nicht weil wir diesen Punkt als einen besonders ausgezeichneten ansahen, sondern weil er der Scheitel der verglichenen Winkel ist, kann sich Greve nicht von der höchst primitiven Ansicht

frei machen, daß schon das Übereinanderpausen der Diagramme allein tiefere Einblicke in die Wachstumsvorgänge des Schädels erlaubte. Wenn man auch gewisse Linien oder Punkte zur Grundlage der Schädelvergleichung heranziehen muß, obwohl es Fixpunkte im wahren Sinne des Wortes am Schädel nicht gibt, so muß man sich doch der Willkürlichkeit einer solchen Annahme bewußt bleiben und sich vor solch ungeheuren Überschätzungen hüten wie sie Greve unterlaufen. Denn wie die folgenden Ausführungen zeigen werden, vergißt Greve ganz den Vorwurf, den er uns macht und führt seine Kritik weiter ausschließlich an der Hand der von ihm allerdings umgezeichneten, und zwar nicht immer richtig umgezeichneten Diagramme. Wir können also, was die Methodik der vergleichenden Schädelmessung anlangt, unsere Ansichten auch durch Greves Einwände nicht erschüttert sehen.

Greve geht nunmehr daran, an der Hand der nach seiner Methode, d. h. bei gedecktem Basion umgezeichneten Diagramme die 8 Schädel unserer ersten Serie einer erneuten Untersuchung zu unterwerfen.

Nr. 75. Nach Greves Messungen „beträgt der Winkel B-N-Pr 67·5°; beim Europäer im Mittel 65·5°. Demnach springt das Prosthion 2° vor. Auch der oben angegebene Profilwinkel beträgt beim Europäer 72·2°. Es deuten also beide Winkel auf eine geringe Prognathie hin.“ Nach unserer Messung beträgt der Winkel B-N-Pr des Schädels Nr. 75 66°, nicht 67·5°. Es ergibt sich also hier schon eine nicht geringe Differenz unserer Messungen, auf welche wir nochmals zurückkommen werden. Geradezu verblüffend aber wirkt die stillschweigende Einführung der Vergleichszahl 65·5°. An unserem Diagramm nach den Mittelzahlen der 40 normalen Schädel beträgt dieser Winkel 68·5°. Der Schädel 75 ist also, auch wenn man sich statt an den Rivetschen Winkel an Adams alveolären Basiswinkel hält, orthognather als unser Vergleichsdiagramm. Die Zahl 65·5° stammt, was Greve unbegreiflicherweise nicht erwähnt, von Adams, der sie für den Winkel B-N-Pr der Gesamteuropäer anführt. Es fragt sich nun, ob die Einführung dieser Vergleichszahl statthaft ist. Selbstverständlich kommt der Zahl Adams an sich eine große Bedeutung zu; vor allem schon deshalb, weil er sie an einem viel größeren Material gewonnen hat, als es uns zur Verfügung stand. Hat er doch 342 Schädel erwachsener Europäer gemessen. Die Bedeutung einer Mittelzahl aber, soll sie als Grundlage für eine bestimmte Untersuchung dienen, ist nicht allein durch die Quantität, sondern vor allem durch die Qualität, also die Auswahl des normalen Vergleichsmateriales bedingt. Von Adams Material aber sind $^{7}/_{16}$, also fast die Hälfte, Elsässer, $^{4}/_{16}$ Lothringer, Badener, Württemberger und andere Reichsdeutsche, der Rest waren „andere“ von Adams nicht näher bezeichnete Europäer. Es ist selbstverständlich, daß der

große Prozentsatz von Elsässern das Mittel ausschlaggebend beeinflussen muß. Nun sind die Elsässer nach Adams noch orthognather als sein Mittel der Gesamteuropäer. Man muß daher die Orthognathie seines Mittels der Gesamteuropäer vor allem auf die Rechnung der Elsässer setzen. Daß dem so ist, beweist nicht nur der Winkel B-N-Pr, der bei dem Elsässer um 0·8° kleiner ist als der Winkel beim Gesamteuropäer, sondern auch der Winkel N-Pr-B, der nach unserer Messung an Adams Diagramm 74·0 für den Elsässer, 73·2 für den Europäer beträgt. Beide fallen also unter die Orthognathie der Skala Rivets. Der alveoläre Profilwinkel[12]) beträgt nach Adams für den Elsässer 73·0°, für den Europäer 72·2°. Jedenfalls ist also auch bei diesem Maß der Elsässer orthognath. In einer Zusammenstellung bei Martin finden wir auch noch den Ganzprofilwinkel der Elsässer mit 86·2° angegeben. Auch nach dieser Einteilung sind die Elsässer orthognath[13]). Selbstverständlich wird durch diesen Umstand das Profilbild von Adams Gesamteuropäer nach der orthognathen Seite verschoben[14]). Zweitens müssen wir bedenken, daß Adams nichts über die anatomischen Details seines Materiales sagt. Hat er Schädel verwendet, deren Gebisse oder Alveolarfortsätze im Bereich der Vorderzähne defekt waren? Hat er Greisenschädel gemessen? Da solche Schädel in jedem anatomischen Institut in einem größeren Prozentsatz vorkommen als Schädel mit vollständigen Gebissen und normaler Okklusion, erscheint es uns nicht ausgeschlossen, daß Adams, falls er — es sei nochmals erwähnt, daß er darüber nichts schreibt — sie nicht aus seinem Material ausgeschieden hat, auch deshalb zu kleineren Zahlen für den alveolären Basiswinkel gelangen mußte, als wir sie festgestellt haben.

Demgegenüber weisen wir darauf hin, daß wir aus dem großen Material des Wiener anatomischen Museums nur normal okkludierende Schädel verwendet haben, die, ebenso wie unser pathologisches Material zu über 90% aus den ehemaligen „österreichischen Kron-

---

[12]) Wie Adams, nach einer Bemerkung auf S. 14 seiner Arbeit fälschlicherweise den Rivetschen Winkel nennt. Der alveoläre Profilwinkel ist jener Winkel, den eine Nasospinale und Prosthion verbindende Gerade mit der Ohr-Augen-Ebene bildet (Martin). Greve verwendet den Ausdruck im selben Sinne wie Adams.

[13]) Ganzprofilwinkel ist derjenige Winkel, den eine N und Pr verbindende Gerade mit der OAE bildet. Einteilung:

x—69·9	hyperprognath
70—79·9	prognath
80—84·9	mesognath
85—92·9	orthognath
93—x	hyperorthognath.

[14]) Man darf daher dieses von Adams errechnete Maß nicht, wie es Adams selbst und Greve tun, ohne nähere Daten und ohne entsprechende Einschränkung als das für den „Gesamteuropäer" schlechtweg gültige Maß hinstellen, denn ein solches verlangt die ungefähr wenigstens gleichmäßige Heranziehung aller Rassen.

ländern“ stammen, und zwar zum größten Teil aus deren nördlichen Teil (d. i. Ober- und Niederösterreich, Böhmen, Mähren, Galizien), so daß schon aus diesem Umstand allein nur die Verwendung der von uns errechneten Normaldiagramme für die vorliegende Untersuchung statthaft erscheint. Die geringe Anzahl unserer Normalschädel, die man uns zum Vorwurf machen könnte, scheint übrigens Greve nicht gestört zu haben. Einerseits verringert er noch für „seine“ Untersuchung ihre Zahl um 8, „da die hypoeuryprosopen (soll richtig heißen hypereuryprosopen) und die hyperleptoprosopen Schädel möglicherweise als anomale betrachtet werden können“[15]) Andrerseits verwendet er aber unsere Mittelzahlen zu demselben Vergleich, zu dem er beim Schädel Nr. 75 die Adamsschen Messungen heranziehen zu müssen glaubt, z. B. bei Besprechung der Schädel der Klasse III. Übrigens verdient es auch hier gleich Erwähnung, daß Greve bei Besprechung des

Schädel 75 den Winkel des Europäers nach Adams mit 65·5°
„ 602 „ „ „ „ „ „ „ 65·6°
„ 521 „ „ „ „ „ „ „ 65·7°

zitiert, was sich trotz des Bestrebens nach möglichster Objektivität und Sachlichkeit doch als ein Hinweis auf die geringe Genauigkeit der ganzen Arbeit aufdrängt.

Wenn Greve aber neben dem Maß von Adams, das von unserem in entscheidender Art abweicht, für die Fortsetzung des Vergleiches hier und auch weiterhin die Diagramme nach unseren, wenn auch unerheblich modifizierten Mittelzahlen verwendet, dann ist die Verwirrung so vollständig als möglich; auch dies ist ein Beweis dafür, daß unsere einleitenden Worte, eine Kritik müsse das sorgfältigste Studium der angegriffenen Arbeit zur Voraussetzung haben, nicht etwa persönlichen, sondern sachlichen Gründen entspringen.

Aus allen diesen Gründen glauben wir berechtigt zu sein, das Mittelmaß, das Adams für den Gesamteuropäer aufgestellt hat, als Vergleichsobjekt für unsere Untersuchungen abzulehnen. Was den Schädel 75 anlangt, so müssen wir festhalten, daß der Schädel absolut und relativ zu dem zu ihm gehörigen Vergleichswert orthognath ist.

Obzwar nun aber Greve scheinbar das Mittelmaß, das wir aufgestellt haben, zugunsten des von Adams gegebenen verwirft, bringt er nun das Diagramm des Schädels 75 mit einem

---

[15]) Selbstverständlich ist es ganz unrichtig, die Hypereury- und Hyperleptoprosopie allein — bei sonst normalem Befund — als eine Anomalie anzusehen, da sie ja nur extreme Varianten darstellen. Dies geht übrigens klar aus dem Umstand hervor, daß die Mittelzahlen nach Ausschaltung der extremen Fälle, wie Greve selbst zugeben muß, nur unwesentliche Differenzen gegen unsere Angaben aufweisen.

Mitteldiagramm zur Deckung, das offenbar den von ihm für 23 Eury- und Mesoprosope errechneten Mittelzahlen entspricht, was er allerdings wieder nirgends ausdrücklich sagt. Er legt, wie erwähnt, die Diagramme in der Weise übereinander, daß sich die Linien B-N vom Basion aus decken. Dadurch glaubt er zu ganz anderen Schlüssen gezwungen zu sein als wir: „Eine relative Orthognathie ist allerdings vorhanden[16]), aber als bedeutendstes Merkmal sieht man, daß das Nasale vorspringt . . . Mit anderen Worten, die ganze Schädelbasis ist verlängert . . . Demnach haben sich die Höhen- und Längenmaße des Obergesichtes vergrößert, die Höhenmaße des Unterkiefers etwas verkürzt, wodurch die erwähnte Stellung der unteren Schneidezähne bedingt wird . . . Nach dieser Diagnose wird die Anomalie des Schädels Nr. 75 im wesentlichen durch eine Vergrößerung der Obergesichtsproportionen bedingt, während die Veränderungen am Unterkiefer verhältnismäßig geringe sind. Damit ist jedoch die Frage, ob das exzessive Wachstum des Obergesichtes durch die Unmöglichkeit, sich richtig auf den UK. einzustellen (vorausgesetzt, daß diese Ausbildung der Entwicklung zutrifft) bedingt wird, noch nicht gelöst. Mir scheint die Vergrößerung der Schädelbasis jedoch von entscheidender Bedeutung zu sein“.

Hierzu bemerken wir, — selbstverständlich ohne auf dem primitiven Standpunkt zu stehen, daß man aus dem Vergleich zweier linearer Maße in der Anthropologie irgend etwas anderes schließen könne, als daß eben das eine Maß größer sei als das andere, — daß die Schädelbasis des Schädels Nr. 75 um *0·6* mm größer ist als die des konstruierten Normalschädels; daß die Länge des Unterkiefers jedoch um *7·8* mm kleiner ist, als die des Mittels; daß also nicht, wie Greve behauptet, „die Veränderungen am Unterkiefer verhältnismäßig geringe sind“, sondern umgekehrt: die „Veränderung“ (richtiger Abweichung) der Schädelbasislänge, ist ganz unbedeutend.

Das „exzessive Wachstum des Obergesichtes“ illustrieren wir durch eine Tabelle.

BN	BPr	NPr	
100	95	68	Schädel Nr. 75 nach S. u. K.
99·4	96·5	67·6	Mittel der 40 norm. Sch. nach S. u. K.
99·4	96·4	67·3	Mittel der norm. Sch. nach Greve.
98·8	96·3	64·9	Mittel der erypr. Sch. nach S. u. K.
98·7	95·8	65·8	Mittel der eurypr. Sch. nach Greve.
+ 1·3	— 1·5	+ 2·2	Maximaldifferenz.

[16]) Wie weit die Verwirrung geht, die Greve durch die Verwendung bald der Adams schen Zahlen, bald unserer Diagramme anrichtet, läßt am besten der Umstand erkennen, daß der Schädel 75, der eben noch eine „geringe Prognathie“ erkennen ließ, jetzt mit einer „relativen Orthognathie“ behaftet ist.

Wenn wir in jedem Falle jene Vergleichzahl hervorsuchen die die größte Abweichung von den Maßen des Schädels 75 zeigt, und nachprüfen, in welcher Richtung diese Maximaldifferenz den Schädel 75 gegen die Norm verändern würde, so finden wir, daß a) BN verlängert, b) BPr verkürzt und c) NPr wieder verlängert ist. Jede dieser Differenzen isoliert betrachtet, beweist die gegen die Norm vorhandene Orthognathie des Schädels 75.

Denn wenn

a) die Schädelbasis bei gleichbleibenden NPr und BPr länger wird, so wird der Winkel bei N kleiner, der Winkel bei Pr größer. Der Schädel wird also orthognather sein als der Vergleichsschädel;

b) die Distanz BPr bei gleichbleibenden BN und NPr kleiner wird, so wird der Schädel orthognather;

c) die Distanz NPr bei gleichbleibenden BN und BPr größer wird, so wird der Schädel orthognather.

Wir resumieren also: Wir haben es unzweifelhaft mit einem relativ orthognathen Schädel zu tun, dessen Unterkiefermeßpunkte „rückgelagert“, dessen Unterkiefer viel kürzer ist als es der Norm entspricht. Daher die Anomalie.

Nr. 602. Greve bezeichnet diesen Schädel als ziemlich stark prognath, „denn der Winkel BNPr beträgt 76° gegen 65·6° im Durchschnitt beim Europäer.“ Bezüglich des Vergleiches mit dem Winkel 65·6° verweisen wir auf das weiter oben Gesagte. Wir wundern uns nur über die Differenz, die bei Greve 10·4° beträgt, denn selbst, wenn wir den betreffenden Winkel des Schädels über das orthognathe Schema nach Adams zeichnen, ergibt sich eine Differenz von nur 6°. Wie diese doch recht bedeutende Differenz unserer Messungen entstehen konnte, bleibt rätselhaft. Der Schädel ist und bleibt also, wie wir ihn beschrieben haben, mäßig prognath. Diese Prognathie ist gewiß, wie Greve hervorhebt, sowohl durch die „Verkürzung“ der Schädelbasis (um 2·4 mm) ebenso wie durch die „Verlängerung“ der Linie BPr (um 1·5 mm) bedingt. Dagegen ist der Unterkiefer um 0·8 mm kürzer, obwohl das Gnathion durch ein besonders stark vorspringendes Kinn vorverlagert ist, was sogar bei Greves Vergleichsmethode auffällt. Wie immer man aber die Diagramme aufeinanderlegt, so ist daran nicht zu zweifeln, daß der UK gegen das Prosthion desselben Schädels rückverlagert ist und daß wir es hier mit einem mäßig prognathen Schädel, dessen UK rückverlagert ist, zu tun haben.

Nr. 608. Nach unserer Messung des Rivetschen Winkels beträgt dieser 71.2°, nach Greve 72°. Der Schädel fällt also jedenfalls in die Gruppe der mesognathen und ist etwas orthognather als unser Mittel, was auch im Verhältnis der alveolären Basiswinkel zum

Ausdruck kommt, welche für 608 . . 67° gegen 68·5° der 40 normalen betragen. Daß unter solchen Umständen von einem „Vorragen des Mittelgesichtes“ keine Rede sein kann, ist klar. Wir verstehen auch nicht, wie Greve zu dieser Ansicht kommt, denn wenn wir im Sinne seiner Ausführungen sein Schema (Tafel V, Fig. 10) betrachten, so sieht man gerade das Gegenteil. Die Linien N—Nsp laufen, ebenso wie die Linien NPr beinahe parallel. Da die Obergesichtshöhen wenig variieren (bei Schädel 608 . . 65 mm, bei Greves Eury- und Meso-Mittel 65·8 mm), so liegen die Prosthia im Verhältnis zu ihrer eigenen Schädelbasis fast an derselben Stelle. Da das Nasospinale aber etwas eingesunken erscheint (wie wir ausdrücklich betont haben), und zwar infolge gleichzeitiger „Verkürzung“ der Linien B—N und N—Nsp, bezeichnet Greve dieselbe Erscheinung, die wir, da das Pr fast genau mit der Norm übereinstimmt, lediglich als Formveränderung des Oberkiefers (Einsinken des Nasospinale) beschrieben haben, als ziemlich starke alveoläre Prognathie. „Diesen Fall würde ich als alveoläre Prognathie verbunden mit ganz geringer Opisthogenie diagnostizieren.“ Da die „alveoläre Prognathie“ nur durch die Formveränderung im Bereich der Apertura pirif. vorgetäuscht wird, bleibt eben nur die Opisthogenie übrig, die sich in einer Winkeldifferenz der Winkel IdNB und GnNB von je 4° ausdrückt, eine Feststellung, gegen die wir natürlich nichts einzuwenden haben.

„E.“ Greve glaubt uns vor allem nicht, daß bei diesem Schädel die oberen I. Schneidezähne retrudiert sind. Tatsachen dürfte man nun zwar weder bestreiten, noch braucht man sie zu verteidigen. Daß Greve bei flüchtiger Betrachtung der Photographie diese Retrusion der mittleren Inzisiven nicht erkennt, da eben wegen dieser Stellung nur der zervikale Anteil ihrer Kronen vor dem zweiten Inzisivus sichtbar ist, wäre verzeihlich. Aber er dürfte doch nach unserer strikten Angabe, daß die oberen I. Inzisivi — nicht wie er „zitiert“ die oberen Inzisivi — retrudiert sind, die Anzweiflung dieser Angabe nicht ohne ein ganz besonders genaues Studium der Abbildung aussprechen und dann ist dieses „Übersehen“ wohl nicht mehr zu entschuldigen. Allerdings kommt Greve selbst bei dieser Auffassung noch besser weg, als wenn wir annehmen müßten, er hätte ohne genaue Prüfung des Bildes unseren tatsächlichen Befund bezweifelt. Ein solches Vorgehen, das naturgemäß den Vorwurf einer Fälschung involviert, wollen und können wir Greve nicht zutrauen, da wir sonst jede Auseinandersetzung mit ihm ablehnen müßten. Eine fast ebenso gewagte Behauptung ist, daß uns die Länge der Schädelbasis nicht aufgefallen ist, die doch um 1·6 mm (sic!!) größer ist als unsere Mittelzahl. Da wir aber nicht absolute Längenmaße mit einander vergleichen, wie dies Greve tut, da ferner die Basislänge des Schädels E in der normalen Variations-

breite (nach unseren Befunden bei Eury- und Mesoprosopen von 88—112), ja sogar sehr nahe an der Mittelzahl gelegen ist, erschien uns dieser Umstand nicht einer besonderen Erwähnung wert, besonders da wir ja die absoluten Maße in der Tabelle V des ersten Teiles veröffentlicht haben.

An den Diagrammen, die Greve von diesem Schädel bringt, fällt vor allem bei Fig. 12, Tafel V, in die Augen, daß die Lage des Prosthion des pathologischen Schädels arg verzeichnet ist. G. mißt den alveolären Basiswinkel mit 63·5° (nach unserer Messung 62°), vergleicht ihn mit dem von Adams aus 20 Schädeln der Altersgruppe 10. bis 18. Lebensjahr (!), die fast ausschließlich Elsässern entstammen, errechnetem Mittel von 64° und kommt zu dem Schluß, daß der Winkel mit der Norm übereinstimmt, ja daß er sogar eine „alveoläre Prognathie, richtiger gesagt alveoläre Protrusion“ aufweist Er setzt fort:

„Nach meiner Diagrammvergleichung liegen die Verhältnisse ziemlich einfach. Alle Profilpunkte sind distal verlagert, relativ am wenigsten, und deshalb relativ vorspringend ist das Prosthion. Dagegen sind die Basallinien mit Ausnahme der Basalgrundlinie (Ba-Na), die verlängert ist, verkürzt.“ Diese Tatsachen bedingen ja gerade die Distalverlagerung der Profilpunkte, i. e. die Orthognathie. „Außerdem sind aber auch, wie oben schon erwähnt, die Profillinien ohne Ausnahme verkürzt, so daß die Profilpunkte höher als im normalen (eury-mesoprosopen) Mittel liegen.“ Dieser Umstand verstärkt offenbar noch die Orthognathie. „Dadurch entsteht das eigenartige abgeplattete Aussehen des Schädels.“ Das hat mit der Anomalie gar nichts zu tun. „Der Unterkiefer entspricht dabei durchaus dem Bau wie er auch den anderen Schädeln dieser Klasse eigen ist.“ Soll das heißen: den anderen Schädeln der Klasse II, so wären wir mit G. einer Meinung. Meint G. aber die anderen Schädel derselben Altersklasse, so bleibt er uns den Beweis dafür schuldig.

Wir sind mit G. ganz einer Meinung, daß es sich beim Schädel E um eine Distallagerung sämtlicher Profilpunkte handelt — also vor allem um einen orthognathen Schädel. Daß es trotz dieser Distallagerung zur Ausbildung einer Klasse II kommen konnte, ist nur ein Beweis mehr dafür, daß die Entstehung der Anomalie einer noch stärkeren Distalverlagerung der Meßpunkte des UK ihre Entstehung verdankt.

Nur „der Belehrung halber“ polemisiert G. nun gegen unsere weiteren Überlegungen. Insbesondere gegen die Schlußfolgerung, der wir den Vergleich der Unterkiefer-Basislängenindices zugrunde legen. Es ist schon wieder einmal „übersehen“ worden, daß bei zwei Schädeln und zwar bei denen, die eine „sehr beträchtliche“ Vergrößerung des Index aufweisen, die Schädelbasis verlängert ist. Das ist natürlich der Grund für die hohe Indexzahl. — „Indessen, es ist ein Trugschluß“,

kann man mit G.'s eigenen Worten sagen, denn die Schädelbasis ist um 1 bis 2 mm „verlängert“, d. h. länger, der Unterkiefer aber in dem einen Fall um 7·8 mm, in dem anderen um *15·8* mm kürzer. Und „das ist natürlich der Grund für die hohe Indexzahl“. „Die Verkleinerung des einen scheint tatsächlich mit dem vorspringenden Kinn zusammenzuhängen, während die Vergrößerung des dritten Schädels (Nr. 608) [17]) deswegen nur 2·6 betragen dürfte, weil hier die Basislänge verkürzt ist.“ Wir sind derselben Meinung. Denn wäre die Basislänge so groß wie die des Mittels, so wäre die Indexziffer noch höher.

Daß die Verkürzung des Kiefers nicht durch „Abknickung“ des Unterkieferwinkels, der sich in allen Fällen innerhalb der normalen Variationsbreite hält, entstanden ist, hält auch G. für richtig. Er kommt zu dem Schluß: „Für meine Beweisführung (sic!) liegt aber in dieser Tatsache mehr, nämlich daß die vier Unterkiefer der Klasse II als normale, keinesfalls aber als wesentlich anormale zu gelten haben.“ Glaubt denn G., daß sich jede Anomalie des Unterkiefers in einer Veränderung seines Winkels äußern müsse?! Wir wenigstens sind der Meinung, daß eine Verkleinerung des Unterkiefers im Verhältnis zum Gesamtschädel, auch wenn der UK an sich normal geformt ist, eine viel weitergehende Anomalie bedeutet.

„Zusammenfassend kann man demnach im Gegensatz zu S. u. K. feststellen, daß die Stellungsanomalien der Klasse II nach Angle zum allergeringsten Teil mit einer Verkürzung des Unterkiefers, sondern mit Wachstumanomalien des Obergesichtes zu tun haben.“ Eine Behauptung, für die wir in G.'s ganzer Arbeit keinen stichhältigen Beweis zu finden vermögen.

* * *

Bei Besprechung der Schädel der Klasse III leugnet G. wieder, daß die Bezeichnung der Schädel als mesognath (521), prognath (523, 526) und orthognath (527) zutreffen, indem er sich auf den Vergleich der alveolären Basiswinkel beruft. Wir weisen zunächst nochmals zur Charakterisierung seiner Arbeitsart darauf hin, daß G. sich bei diesen Schädeln zum Vergleich der von uns für den Durchschnitt der Leptoprosopen errechneten Mittelzahlen bedient, was er bei Besprechung der Schädel der Klasse II vermieden hat. Daß bei allen Schädeln das Oberkieferskelett im Vergleich zur Norm rückwärts gelagert ist, haben wir selbst hervorgehoben und auch eine Erklärung dafür beigebracht (siehe S. 25) die G. weder erwähnt noch anzweifelt. Im Einzelnen wäre folgendes zu bemerken:

Nr. 521. G. konstatiert, daß das Nasospinale (durch Verkürzung der Linie B—Nsp) stark dorsalwärts gerückt ist. Wäre er konsequent,

[17]) Das soll wohl heißen: die Vergrößerung der Indexziffer.

müßte er also auch bei diesem Schädel eine alveoläre Prognathie diagnostizieren wie bei dem Schädel Nr. 608 der Klasse II. Hier jedoch fehlt eine solche Diagnose. „Wenn S. u. K. angeben, daß ‚die relativen Beziehungen der Meßpunkte des Schädels 521 sich derart verhalten, daß gegenüber dem Prosthion das Nasospinale rückwärts, das Infradentale stark und das Gnathion weniger stark vorwärts verlagert ist', so ist das eine Täuschung, die durch die falsche Deckung der Diagramme erzeugt worden ist". Mit dieser unserer Feststellung hat die Deckung der Diagramme gar nichts zu tun, da man sie aus dem Diagramm des Schädels 521 allein ablesen kann, bzw. auch aus den Maßen der entsprechenden Winkel. Wir haben ja darüber bereits ausführlich gesprochen. Bemerkt sei nur noch, daß wieder G.'s Diagramm dieses Schädels mit dem unseren merkwürdigerweise nicht übereinstimmt.

Nr. 523. G. kommt hierbei, trotzdem sich nach seiner „Deckungsart der Diagramme die Verhältnisse ganz anders gestalten", zu dem Schluß: „Den Schädel kann man als progenäisch bezeichnen", was natürlich ganz unserer Auffassung entspricht, die also doch nicht so ganz auf falschen Voraussetzungen und Methoden beruhen kann. Ebenso kommt er bei **526** zur Diagnose; „Die Stellungsanomalie des Gebisses liegt ursächlich im wesentlichen am Unterkiefer". Schließlich stimmt er auch bei Schädel **527** insofern mit uns überein, als er sagt: „Dieser Schädel hat also ein opisthognathes Gepräge, verbunden mit progenäischen Eigenschaften", allerdings „nur der ventralen Hälfte des Unterkiefers". „Im Gebiß prägt sich diese Bildung dadurch aus, daß die beiden Molaren oben und unten mit ihren mesialen Flächen fast genau in einer Ebene liegen[18]), während die unteren Frontzähne über die oberen beißen." Zur Erläuterung: die mesiale Fläche des oberen ersten Molaren liegt fast genau in einer Ebene mit der mesialen Fläche des unteren zweiten Molaren. Wir wollen G. nicht Unrecht tun, aber es scheint doch, als ob er unter „beiden Molaren" die beiden ersten Molaren meinte, also den unteren M_2 für den M_1 hielte.

Zusammenfassend erklärt G. wieder, daß die Verkleinerung des Index $\frac{\text{B—N} \times 100}{\text{Unterkieferlänge}}$ auf die geringe Länge der Schädelbasis zurückzuführen ist. Diesen Einwand haben wir bereits im ersten Teil unserer Arbeit widerlegt, indem wir zeigen konnten, daß der Index auch dann kleiner ist, wenn man in den Zähler des Bruches statt der zu den einzelnen Schädeln gehörenden Basislänge die des Mittels einsetzt. Außerdem findet G. im dritten Teil unserer Arbeit einen Schädel, der sogar eine „verlängerte Basis" hat.

Obwohl nun also G. wieder gar nichts gegen uns bewiesen hat, stellt er einfach die Behauptung auf: „Das Gesamtergebnis der

[18]) Von uns gesperrt!

Untersuchungen von S. u. K., daß der Unterkiefer in seinem Wachstum eine gewisse Selbständigkeit bewahrt, so daß bei zu geringem Wachstum die Klasse II, bei vermehrtem Wachstum die Klasse III nach Angle entsteht, kann nunmehr keine Gültigkeit mehr haben". Ein Satz, der wohl in seiner präzisen Fassung nach all den Irrgängen seiner Kritik zurückgewiesen werden muß.

In bezug auf Greves weitere „Beweise" gegen unsere Auffassung wollen wir nochmals darauf hinweisen, daß wir uns natürlich des median-sagittalen Profildiagramms nur bedient haben, um rein „sagittale Anomalien" zu untersuchen, die aber in den untersuchten Fällen das hervorstechendste Merkmal sind, daß man also nicht alle möglichen anderen Anomalien, wie sie z. B. G.'s Schädel eines 14jährigen Kindes aufweist, nach demselben Schimmel beurteilen kann.

Es befremdet aber noch mehr, daß G. als ein weiteres Argument gegen uns Witzels Abbildungen von anomalen Schädeln im „Atlas der Zahnheilkunde" (Berlin 1909) anführt, „die zwar nicht gemessen werden können", daß er erklärt, „um welche Art von Unregelmäßigkeiten es sich möglicherweise (sic!!) handeln kann" und ganz einfach behauptet: „Sie sind wohl durchgehends als Gegenbeweise gegen die Ergebnisse von S. u. K. zu verwerten".

G. unterrichtet uns nun durch längere Zitate aus Zuckerkandl über das Wachstum des Gesichtsschädels, inbesondere über die Resorptionsvorgänge an der Apertura pirif. und setzt fort: „Im Hinblick auf die Tatsache, daß sämtliche in der vorliegenden Arbeit gezeichneten Diagramme zeigen, daß gerade im Gebiet des Nasospinale, bzw. des Prosthion, die stärksten Unregelmäßigkeiten vorkommen, gewinnen diese Ausführungen Z.'s große Bedeutung". Wir möchten aus den angeführten Zitaten Z.'s eher schließen, daß eben den Unregelmäßigkeiten der Lage, besonders des Nasospinale, nicht so viel Bedeutung zukommt, wie G. vermutet. Zuckerkandl hat sicher recht, wenn er behauptet, daß diese Resorptionsvorgänge zusammen mit dem appositionellen Wachstum des Alveolarfortsatzes vor allem für die Höhenzunahme des infraorbitalen Anteiles des Oberkiefers verantwortlich sind. Wenn aber G. daraus den Schluß zieht, „daß gerade das Obergesicht zu Wachstumsanomalien neigt", so hätte er dasselbe auch für den Unterkiefer behaupten können, ja für jede beliebige Region des Skelettes. Denn das Wachstum der Knochen geht ja überall durch die gleichzeitige Arbeit von Apposition und Resorption. — Kassowitz hat daher den Ausdruck „modellierende Resorption" geprägt — vor sich. So spielen sich ebenso bedeutende Abbauprozesse auch in der Kinngegend und in der Astgegend des Unterkiefers während des Wachstums ab, die aber an sich ebensowenig die Sonderstellung des Unterkiefers oder irgendeines seiner Teile beweisen. Viel wichtiger ist es, daß das Längenwachstum des UK, den keine Naht mit anderen Schädelknochen vereinigt, nur durch die Appo-

sitions- und Resorptionsvorgänge an den freien Flächen und Rändern erfolgt. So kommt es, daß der UK einen Wachstumsreiz, aber auch einer Wachstumhemmung isoliert folgen kann. Diese Art des Wachstums ist aber auch der Grund dafür, daß der UK, falls ein Wachstumsreiz gegeben ist, diesem auch zu einer Zeit folgen kann, in welcher die übrigen Anteile des Schädels nur in geringem Maße und nur in bestimmten Richtungen dem Reiz folgen können, da ihr normales Wachstum an das Offensein der Nähte geknüpft ist. Dies scheint auch der Grund dafür zu sein, daß bei der Akromegalie, bei welcher die primäre Erkrankung der Hypophyse einen mächtigen allgemein wirkenden Wachstumsreiz hervorruft, der UK diesem Reiz selbständig in weit höherem Maße und auch während der ganzen Krankheitsdauer folgen kann, so daß es zu einer Disharmonie zwischen Ober- und Unterkiefer — eben der akromegalen Progenie — kommt. Daß die Verhältnisse bei der Akromegalie zur Unterstützung unserer Argumentation herangezogen werden dürfen, spricht sich auch in der bekannten Tatsache aus, daß die hereditäre Progenie ebenfalls während der ganzen Lebensdauer ihres Trägers progredient ist.[19])

Schließlich führt G. offenbar als einen Beweis gegen uns an, daß in den Diagrammen der normalen Eury- und Mesoprosopen und andrerseits der normalen Leptoprosopen, die Linien B N annähernd gleich lang sind, während die Deckung der anormalen Diagramme mit den mesoprosopen bzw. leptoprosopen ergibt, daß diese Linien teils kürzer, teils länger sind. Der Grund leuchtet ein: Die beiden normalen Diagramme bringen ja Mittelwerte, in denen sich die Plus- und Minusvarianten kompensieren. Jeder einzelne Schädel kann natürlich in seinen Dimensionen mehr oder minder von dieser Mittelzahl abweichen und ein Blick auf die Tabellen, in welchen die Maße der einzelnen normalen Schädel zusammengestellt sind, läßt die ganz außerordentlich große Variationsbreite der Basislänge normaler Schädel erkennen, die, wie schon erwähnt, bei Euryprosopen von 88 bis 112 mm reicht.

Nochmals sei aber auch auf die schon früher gemachte Bemerkung hingewiesen, daß absolute Längenmaße am Schädel bzw. ihre Differenz im Grunde nur sagen, daß die Maße eben in dem einen Fall größer, im anderen kleiner sind, und daß nur durch Winkelmessung oder Berechnung von Indizes diese Fehler halbwegs vermieden werden können, eine den Anthropologen geläufige Feststellung.

G. mißt der Feststellung Z.'s, daß die UK verschiedener Schädel bald mit dem Mittelstück, bald nur mit dem Winkel oder nur mit dem

[19]) Diese hier nur angedeuteten Verhältnisse sind unseres Erachtens weit über den Rahmen der gegenwärtigen Untersuchungen bedeutungsvoll, weshalb wir sie ausführlich in einer gesonderten Publikation besprechen wollen.

Kinnstück die horizontale Unterlage berühren, besondere Bedeutung bei. Wir können auch nach den weiteren Folgerungen Z.'s, die er aus diesen Feststellungen zieht, darin nicht mehr als eine geistreiche Konzeption erblicken. Wenn man aber bedenkt, daß auch bei gleicher Unterkieferform und auch bei gleichen Beziehungen zwischen Unter- und Obergesicht, ja sogar auch bei gleichen Beziehungen zwischen Gesichts- und Hirnschädel Formverschiedenheiten der Okzipitalregion zum Teil ganz ähnliche Verschiedenheiten hervorrufen können, so kann man diese Merkmale wohl nur mit allergrößter Vorsicht zu weiteren Schlüssen benutzen. Um auf diese Weise wirklich verwendbare Kriterien für den Bau des Gesichtsschädels zu erhalten, müßte diese Erscheinung viel eingehender auf ihre Ursachen hin untersucht sein. Auch alle weiteren Zitate aus der gewiß hervorragenden Arbeit Z.'s sind für die von uns bearbeitete Frage zum Teil belanglos, zum Teil sind sie durch unsere Feststellungen als unrichtig erwiesen, wie z. B. die Angabe, daß die Langgesichter einen kürzeren UK-Ast besitzen als die Kurzgesichter. Wenn G. es so sehr tadelt, daß wir die Asthöhen an unseren Schädeln nicht gemessen haben, so findet er in dem III. Teil die entsprechenden Angaben, die wir ja schon im I. Teil angekündigt haben. Was die progenen Schädel anlangt, die Z. beschrieben hat, sei auf die ausführliche Besprechung im II. Teil verwiesen, wo wir zeigen konnten, daß nur einer dieser Schädel noch vorhanden ist und zwar der Schädel Nr. 531, den wir allerdings im I. Teil unserer Arbeit nicht beschrieben haben, da er uns erst viel später in die Hände kam.

Wir müssen zusammenfassend über G.'s Arbeit folgendes sagen: Eine ganze Reihe von Angaben[20]) G.'s, und auch von seinen Zitaten, sind so ungenau und zum Teil so unrichtig, daß wir den Vorwurf der Flüchtigkeit nicht zurücknehmen können, der allerdings rein sachlich zu verstehen ist, da wir ja in der Lage waren, ihn an zahlreichen Beispielen zu erweisen und überdies, wären räumlich und zeitlich der vorliegenden Arbeit nicht gewisse Grenzen gesetzt, auch an einer ganzen Reihe von anderen Punkten weiter hätten festigen können. G. verfährt bei der Nachprüfung unserer Befunde so willkürlich durch die Heranziehung von Vergleichsobjekten und Vergleichszahlen, die eben einen Vergleich n i c h t erlauben, daß schon d i e s a l l e i n genügen müßte, seine Kritik abzulehnen. Wenn wir doch bis ins Detail seinen oft sehr schwer verständlichen Argumenten nachgegangen sind, so geschah dies vor allem deshalb, weil wir selbst uns vor dem Vorwurf der Flüchtigkeit rein halten wollten, und auch die Möglichkeit von vornherein vermeiden wollten, daß man unsere Entgegnung nicht als rein sachlich auffassen könnte.

---

[20]) Hierher gehören auch die oft erheblichen Differenzen in den Angaben der verschiedenen Winkelgrößen und die Verzeichnungen der Diagramme.

Wir müssen daher auf dem Standpunkte beharren, den wir in dem I. Teil der Arbeit einnehmen und den wir, wie wir glauben, durch unsere im II., III. und IV. Teil unserer Untersuchungen beigebrachten Befunde noch fester begründen konnten.

Die Schlußfolgerungen, die wir aus unseren Befunden ziehen müssen, sind, was zunächst die rein tatsächlichen Feststellungen anlangt, die folgenden:

Die von uns untersuchten Schädel der II. Klasse nach Angle gehören fast ausschließlich zu den eury-bzw. mesoprosopen Schädeln. Es sei hervorgehoben, daß es sich in allen Fällen um unverstümmelte, ja sogar um vollzähnige, bis auf zwei auch kariesfreie Gebisse handelt, die die Anomalie auch beiderseits aufweisen. Daher können auch nur an gleichwertigem Materiale unsere Befunde nachgeprüft bzw. angefochten werden, nicht aber an Schädeln wie z. B. der Schädel eines 14jähr. Kindes nach Greve.

Unsere Schädel zeigen nun übereinstimmend, daß die Anomalie bedingt wird durch eine Verkleinerung und besonders eine Verkürzung des Unterkiefers in bezug auf die Basislänge.

Die Schädel der Klasse III nach Angle zeigen im Gegensatz dazu eine Vergrößerung bzw. Verlängerung des Unterkiefers wieder in bezug auf die Basislänge.

Die Opisthognathie, die bei den Schädeln der Klasse III bald in geringem, bald in höherem Maße auftritt und die von G. unter anderem zumindest für einzelne Fälle als Ursache der Anomalie angesehen wird, ist unserer Meinung nach als Erklärung für die Anomalie schon deshalb nicht heranzuziehen, weil sie auch bei normalen, ja sogar auch bei Schädeln der Klasse II in demselben Grade anzutreffen ist. Sie erklärt sich andrerseits ungezwungen aus der primär (siehe Schädel 117) veränderten Okklusion. Ganz gleiches gilt auch von jenen Fällen der Klasse II, in denen man eine vorhandene „Prognathie“ als Ursache der Anomalie ansehen wollte. Wie wir früher bei der Besprechung der Kritik G.'s auseinandersetzen, scheint uns die sogenannte Pro- oder Orthognathie der Anthropologen als eine ganz anders zu wertende Feststellung und darf mit dem, was man in der Orthodontie so zu nennen pflegt, nicht verwechselt werden. Es ist ja von vornherein klar, daß es etwas ganz anderes ist, ob die ganze Profillinie bei ungestörter Harmonie des Ober- und Unterkieferskelettes (wobei die Harmonie nach Rasse in weitestem Maße variieren kann) mehr oder weniger steil gegen die Basis eingestellt ist, oder ob bei irgendeiner dieser Stellungen die Korrelation zwischen Ober- und Unterkiefer gestört ist.

Wir behaupten daher — natürlich nur für die von uns charakterisierten Anomalien dieser beiden Hauptformen — daß die primäre anatomische Ursache dieser Anomalien in der relativen Verkürzung bzw. Verlängerung der Mandibula beruht.

Wenn wir in unseren Untersuchungen die Ausdrücke „Klasse II bzw. Klasse III nach Angle“ benutzt haben, so geschah dies wegen ihrer Prägnanz und Kürze und ihrer wohl allgemeinen Verständlichkeit, allerdings aber mit der Einschränkung, daß wir einseitige Anomalien (die sog. Unterabteilungen nach Angle) oder Fälle, die durch Verstümmelung keine einwandfreie Diagnose stellen lassen, ausschließen mußten. Denn wenn auch in unseren Fällen das Knochenwachstum (der Mandibula) die Stellungsanomalie der Zähne hervorruft, so kann doch auch umgekehrt eine traumatische Beeinflussung (traumatisch im breitesten Sinne) des Gebisses durch ihre Wirkung auf den Knochen ganz ähnliche Formen hervorbringen, da weder allein der Satz gilt: Die Zähne beeinflussen die Kieferform, noch auch der Satz: Kieferform bedingt die Zahnstellung, sondern immer nur beide Sätze gemeinsam, da Zähne bzw. Gebiß und Skelett korrelative Beziehungen aufweisen.

Wir wollen hier nochmals das wiederholen, was wir in der Einleitung zum I. Teil schon gesagt haben, daß wir nicht schon jetzt auf die Frage der Einteilung der Gebißanomalien überhaupt, oder auch auf die praktische Verwertung unserer Befunde eingehen wollen, sondern nur den Versuch machen wollen, auch für die Orthodontie eine exakte anatomische Grundlage zu schaffen. Und in dieser Hinsicht betrachten wir unsere Befunde auch nur als den ersten Baustein für dieses komplizierte Gebäude.

Wir haben allerdings schon im I. Teil Folgerungen allgemeiner Natur zu ziehen versucht, die sich aber auch nur auf die Ätiologie jener Anomalien bezogen, die wir vorläufig untersuchen konnten.

Diese gingen dahin, daß wir in Störungen des innersekretorischen Drüsenkomplexes die Ursache für die Korrelationsstörung zwischen Ober- und Unterkiefer vermuten konnten. Daß der Komplex der endokrinen Drüsen auf das Wachstum des Skelettes bestimmenden Einfluß ausübt, ist ja wohlbekannt. Die eigenartige Beeinflussung des Gesichtsskelettes bei der Akromegalie, bei der meist die allgemeine Vergrößerung der Schädeldimensionen noch überlagert ist von der durch ein ganz besonders betontes Unterkieferwachstum bedingten Progenie, ließ zweifellos eine relative Selbständigkeit der Mandibula in ihrer Reaktion auf die doch allgemein wirkende Krankheitsursache erkennen, die in der Dysfunktion des endokrinen Anteils der Glandula hypophysis zu suchen ist. Wenn man einen Vergleich zwischen den Erscheinungen bei der Akromegalie und bei den Stellungsanomalien unstatthaft findet, weil es sich im ersteren Falle um ein pathologisches Geschehen handelt, so ist dem entgegenzuhalten, daß man die Entstehung der Stellungsanomalien der Klasse II oder III doch kaum für normale Vorgänge halten kann, vor allem aber, daß der Vergleich nicht die Krankheitsbilder als solche, sondern nur die eigenartig selbständige Reaktionsweise des Unterkiefers

Störungen des endokrinen Apparates gegenüber betrifft, wenn auch die Störungen dieser Drüsen in den beiden Fällen durch verschiedene Ursachen hervorgerufen sein können. Wenn Simon aber gar ironisierend meint, daß wir aus sechs Punkten einer geometrischen Figur auf die Wirkung der inneren Sekretion schließen wollen, so beweist das nur sein Unvermögen, einem logischen Gedankengang zu folgen, weshalb wir auch auf eine Widerlegung keine Mühe verwenden wollen.

Obwohl das Material, über das wir heute verfügen, noch immer kein sehr bedeutendes ist, können wir doch aus dem Grunde allgemeine Folgerungen mit einer etwas größeren Sicherheit ziehen, weil die Untersuchungen der zweiten Serie von Schädeln in allen Punkten unsere früheren Befunde bestätigt hat. Es sei deshalb gestattet, einen Gedankengang zu entwickeln, der, wenn auch vorläufig rein hypothetisch, eine zusammenfassende Erklärung für die beiden untersuchten Formen der Stellungsanomalien zu geben gestattet. Wir wollen an dieser Stelle auch darauf hinweisen, daß unserer Meinung nach die reinen Anomalien der Klasse II und III wahrscheinlich jene beiden Formen von Korrelationsstörungen zwischen Ober- und Unterkiefer darstellen, für welche allein konstitutionelle Ursachen maßgebend sind. Der offene Biß scheint ja auf die Rhachitis zurückzugehen, während die anderen Formen höchstwahrscheinlich durch lokale Traumen bedingt sein dürften. Wir hoffen, in Verfolgung unserer Untersuchungen diesen Punkt noch aufklären zu können.

Wenn man die Maße für lineare und Winkelgrößen sowie die Indizes, die wir an den normalen und pathologischen Unterkiefern feststellen konnten, ihrer Größe nach ordnet, dann bilden fast alle diese Zahlen Reihen, die mit ganz auffallender Konstanz von der Klasse II über die euryprosopen normalen Schädel zu den leptoprosopen normalen Schädeln und endlich zu den Schädeln der Klasse III führen. Anders ausgedrückt finden wir, wenn wir von dem Mittel der sämtlichen normalen Schädel ausgehen, Abweichungen in zwei entgegengesetzten Richtungen, und zwar das eine Mal über die euryprosopen normalen zur Klasse II, das andere Mal über die leptoprosopen normalen zur Klasse III. Das auffallendste Merkmal wollen wir zur Charakteristik dieser Tatsache hervorholen, und zwar die relative Länge des Unterkiefers, ausgedrückt nach dem Index $\frac{\text{B—N} \times 100}{\text{Unterkieferlänge}}$.

	Klasse II	Normale Schädel			Klasse III
		eury- und mesoprosope	Mittel aller	lepto-prosope	
Index $\frac{\text{B-N} \times 100}{\text{LUK}}$	100·3	94·3	92·2	88·6	78·5

Wenn wir uns einer grob schematisierenden Ausdrucksweise bedienen wollten, könnten wir auch sagen: Wenn wir die Merkmale des euryprosopen Unterkiefers der in bezug auf die Basislänge gegen das Mittel verkürzt ist, noch einseitig übertreiben, den Unterkiefer allein also noch „euryprosoper“ werden lassen, so resultiert die Anomalie der Klasse II, umgekehrt, wenn der Unterkiefer die Eigentümlichkeiten, die er an dem normalen leptoprosopen Schädel zeigt, in noch höherem Maße und wieder allein aufweist, resultiert die Anomalie der Klasse III. Diese eigentümliche Reihenfolge, die wir auch dann erzielen, wenn wir statt der Unterkieferlänge die Winkelbreite, Kinnhöhe, Asthöhe, Astbreite und — nur in der umgekehrten Größenordnung — die Basalwinkel des Unterkiefers oder den horizontalen Neigungswinkel der Gelenkachsen einsetzen, läßt eine Erklärungsmöglichkeit für die Entstehung der Anomalien auftauchen, die allerdings vorläufig rein hypothetischen Charakter trägt, und von uns daher nur unter Vorbehalt skizziert werden soll.

Es wäre, wie wir glauben, möglich, daß bei einzelnen Individuen in einer Population, welche eine Mischung von Eury- und Leptoprosopen und in der Norm daher eine Mischform darstellt, auch in der durch die Vererbung bedingten Harmonie des Ober- und Unterkiefers durch uns vorläufig unbekannte Ursachen eine Störung eintreten kann, wenn der Unterkiefer z. B. bei einem vorwiegend euryprosopen Individuum die Charaktere der Euryprosopie in höherem Grade zeigt als der Obergesichtsschädel. Das Resultat müßte dann eine Stellungsanomalie der Klasse II sein. Im umgekehrten Falle, bei einer vorwiegend leptoprosopen Aszendenz könnte die in der Richtung der Leptoprosopie übertriebene Ausbildung des Unterkiefers zur Progenie führen. Daß eine solche Störung im ersteren Sinne doch nicht unbedingt an die Euryprosopie, im zweiten Sinne an die Leptoprosopie gebunden ist. ist kein Gegenargument. Denn man kann im allgemeinen sagen, daß eine Anomalie des Kiefergerüstes dadurch entsteht, daß der Unterkiefer die Charaktere der einen Aszendenzform in höherem Grade besitzt als der andere Schädel, gleichgültig, ob diese betreffende Form in der Aszendenz und im Schädel überhaupt stärker vertreten ist als die andere oder nicht. Selbstverständlich gilt auch diese Hypothese, wenn überhaupt, nur für jene Fälle von Stellungsanomalien, die sich den von uns beschriebenen Schädeln gleich verhalten.

Bedenkt man nun einerseits die Tatsache, daß Stellungsanomalien nicht traumatischer Natur als Abweichungen von der Norm wohl nur beim Menschen und als Rasseeigentümlichkeiten, allerdings in anderer Form, beim Hunde vorkommen, weiters die durch die Untersuchung der normalen Wachstumsvorgänge und der Akromegalie erwiesene Eigenschaft des Unterkiefers, sich allgemein wirkenden Ursachen gegenüber selbständig zu verhalten, so daß die Harmonie

zwischen Ober- und Unterkiefer durch die Veränderung des Unterkiefers zerstört wird, dann erhält die eben angeführte Gesetzmäßigkeit — die nebenbei bemerkt auch für die Richtigkeit unserer sonstigen Schlüsse spricht — eine ganz bedeutend erhöhte Wichtigkeit.

Gerade der Umstand, daß gewisse Hunderassen, die zum Teil gewiß Kreuzungen ihre Entstehung verdanken, durch Disharmonien zwischen Ober- und Unterkiefer ausgezeichnet sind, spricht doch auch für unsere Annahme. Dabei kann die früher geäußerte Vermutung, daß Störungen des endokrinen Komplexes die Ursache für die Ausbildung der Stellungsanomalien sind, doch vollgültig bleiben, denn daß die Vererbung gewisser Eigenschaften nicht unmittelbar, sondern durch Vermittlung der innersekretorischen Drüsen zur Auswirkung kommen kann, wurde auch in einer ganzen Reihe von Fällen vermutet.

Diese Hypothese hätten wir schon im Hinblick auf unser in der Einleitung skizziertes Programm nicht vorgebracht, wenn sie uns nicht als ein Ausbau der von Tandler 1913 ausgesprochenen Ansicht wichtig erschienen wäre. Tandler hat damals die Anomalien in konditionelle — also durch das Milieu im weitesten Sinne des Wortes — und in konstitutionelle — also durch Vererbung (ebenfalls im weitesten Sinne) — bedingte eingeteilt, hat also erkannt, daß eben nicht etwa nur lokale Ursachen ätiologisch maßgebend sind, sondern solche viel allgemeinerer Natur, wodurch er von vornherein einer solchen Erklärung, die wir aussprachen, sozusagen den Weg ebnete. Und weiterhin glauben wir, diese Hypothese schon deshalb nicht unterdrücken zu sollen, weil sie die erste ist, die — natürlich nur für einen Teil — der Stellungsanomalien eine solche allgemeine Ursache einführt. Endlich auch deshalb, weil bei den ganz enormen Fortschritten, welche die Vererbungslehre in den letzten 12 Jahren zu verzeichnen hat (siehe Morgan und seine Schule), die Möglichkeit gegeben erscheint, daß eine solche Hypothese, wenn auch nur durch analoge Vorkommnisse einmal und in nicht so ferner Zukunft, wahrscheinlich gemacht werden kann. Und in diesem Sinne als Anregung zu wirken, wäre genügend Rechtfertigung für unsere Spekulation.

Am Ende dieser Untersuchungsreihe — nicht etwa der Untersuchung der Stellungsanomalien überhaupt — angelangt, wollen wir noch auf einen Umstand hinweisen, der uns für eine eventuelle Weiterführung der Diskussion von größter Wichtigkeit zu sein scheint. Es betrifft dies die eigenartige Differenz des Untersuchungsmaterials und daher auch des Standpunktes des Klinikers und des Anatomen oder, vielleicht besser, die Differenz zwischen klinischer und anatomischer Forschung. Dabei handelt es sich vielleicht erst in zweiter Linie um den Unterschied zwischen lebendem und totem Material. Wichtig ist vor allem, daß der Kliniker, der den Ursachen der Okklusionsanomalien nachgeht, vor allem Kinder in der Zeit

des eben einsetzenden oder doch vorbereiteten Zahnwechsels untersucht, in welcher das besonders intensive Wachstum des Gesichtsschädels die Beurteilung solcher Dinge, wie sie in der vorliegenden Arbeit berührt werden, ungeheuer erschwert. Es geht hier fast so zu, wie bei der Diskussion über den hohen Gaumen. Am lebenden Kind erschien der hohe Gaumen als eine pathologische Form, bedingt mehr minder unmittelbar durch die Mundatmung. Der Anatom, der nicht nur die adenoide Vegetation am Schädelskelett nicht diagnostizieren kann, sondern auch vorwiegend erwachsene Schädel untersucht, bezeichnet den hohen Gaumen als ein einzelnes Merkmal des ganzen Komplexes, wie sie der Leptoprosopenschädel uns zeigt. Nur dann kann naturgemäß eine solche Frage fruchtbringend erörtert werden, wenn diese so ungeheuer weitreichende Differenz erkannt und berücksichtigt wird.

Der in Rede stehende Fall weist über die allgemeinen Analogien mit dem des hohen Gaumens hinaus noch jene auf, daß auch hier von vielen Klinikern die Mundatmung als Ätiologie für die „Prognathie", also für die Klasse II Angles, herangezogen wurde. Es ist aber, wie gesagt, nicht allein die Differenz des Materials, sondern in vielleicht noch höherem Grade der subjektive Standpunkt, der auf Grund seines einseitigen Materials von den Anatomen und Klinikern eingenommen wird und der in der Diskussion dann dadurch zur Auswirkung gelangt, daß beide aneinander vorbeireden, daß sie z. B. die diskutierte Frage von anderen nicht abzulösen vermögen, die nur durch ihre subjektive Orientierung einen Zusammenhang mit der diskutierten Frage haben, daß sie dadurch wieder ihre Argumente von anderen Gebieten holen und Widersprüche schaffen, die nicht vorhanden sind. Es soll dabei keineswegs ein Zweifel an der Richtigkeit der tatsächlichen Befunde ausgesprochen werden, aber ihre Deutung entspringt oft einer vorgefaßten Meinung. Welche Verwirrung, welche Energievergeudung die Folge solcher fundamentalen Differenzen ist, zeigt ja gerade auch die Arbeit Greves.

Und solange wird eine wirklich befruchtende Diskussion eines solchen Themas unmöglich sein, solange nicht jeder der Gegner diese Kluft zu überbrücken gewillt ist, statt sie durch Mißverständnisse zu erweitern. Nur so aber können auch die scheinbar oft so grundlegend verschiedenen Tatsachen, die jeder der Gegner an seinem Material festzustellen imstande ist, zu einem befriedigenden Bilde verwertet werden, statt daß sie von jedem, durch die Brille seiner Arbeitsart gesehen, als „Beweis" gegen die Ansicht des Gegners ins Treffen geführt werden.

Zur Röntgenkasuistik von Kiefereiterungen[1]).

Von

Zahnarzt Dr. F. G. Riha, em. Universitätsassistenten in Innsbruck.

(Mit 11 Figuren.)

Erst die Röntgenuntersuchung, deren Einführung und Ausbau in der Stomatologie sich an die Namen Dieck, Cieszyński und Pordes knüpft, hat die Feststellung der Ursache und des Sitzes von Kiefereiterungen in einem an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeitsgrade möglich gemacht.

Die Kiefereiterungen sind, soweit ich auf Grund eines seit 1913 gesammelten Materials aus meiner Privatpraxis schließen darf, zumeist dentalen Ursprunges. Von den Zahnkrankheiten wiederum stellt die chron. resorbierende (nach Partsch „granulierende") Periodontitis die häufigste Ursache von Kiefereiterungen dar.

Ein kurzer Hinweis auf die Pathohistogenese soll den Fällen vorausgeschickt werden. Ist das Zahnmark zerfallen, so bildet sich als Schutzorgan gegen die drohenden Schädigungen traumatischer, chemisch-toxischer und bakterieller Natur Granulationsgewebe in der Wurzelhaut der Spitzenalveole (Fundus der Alveole), das bei seinem Weiterwachstum zunächst den knöchernen Damm der Innenkompakta überwinden muß, was unter den Bildern einer akuten Ostitis (Resorption und reaktive Apposition) vor sich geht. Nach erfolgtem Durchbruche wächst das Granulationsgewebe in der Spongiosa des Kieferknochens unter den Zeichen der Halisterese und reaktiver Sklerose weiter.

Von den verschiedenen Zustandsformen der Granulationen interessiert uns diejenige, in welcher dieselben mit einer derbbindegewebigen Membran allseits begrenzt erscheinen. Das Granulationsgewebe sitzt dann haubenförmig fest der Wurzelspitze auf und folgt in toto als Anhängsel bei der Extraktion derselben mit.

In anderen und zwar den häufigeren Fällen besteht die membranöse Begrenzung nur nach einer Richtung, während nach den übrigen hin, das Granulationsgewebe in der von Pordes sehr treffend als „infiltrierend" charakterisierten Form, die dem infiltrierenden Wachstum von Neoplasmen ähnelt, weiterwächst.

Eine weitere Variation zeigt das Granulom durch die Fähigkeit, Eiter zu bilden, wodurch es zu eitriger Gewebseinschmelzung, zu Eiteransammlung und zu gelegentlichem

1) Nach einem am 20. I. 1922 in der wissenschaftlichen Ärztegesellschaftssitzung in Innsbruck abgehaltenen Projektionsvortrage.

Durchbruch nach außen unter dem klinisch wohlbekannten Bilde der Zahnfleischfistel kommen kann.

Das Resultat dieses verschiedenartigen Verhaltens der Granulationszellen sind die röntgenographisch feststellbaren Erscheinungen im Knochen in der Form der Knochenaussparungen, Arrosionen, Resorptionsherden und Konsumptionshöhlen.

Kiefereiterungen dieser Genese exakt zu diagnostizieren, gehört zur unbestrittenen Domäne der Röntgenuntersuchung, der keine andere Untersuchungsmethode ebenbürtig ist.

Nachstehende aus der Praxis stammende Fälle sollen dies illustrieren.

Fall 1 (Fig. 1). Klinischer Befund: Sezernierende Zahnfleischfistel oberhalb der Wurzel von |3. Im linken Oberkiefer sonst nur der mit einer Goldkrone versehene |7 sichtbar.

Röntgenbefund: Eine vom Zahnfleisch ganz bedeckte, im Kiefer steckende |4 Wurzel, die einen apikalen Resorptionsherd zeigt.

Diagnose: Granulom oberhalb |4 Wurzel als Quelle der Kiefereiterung.

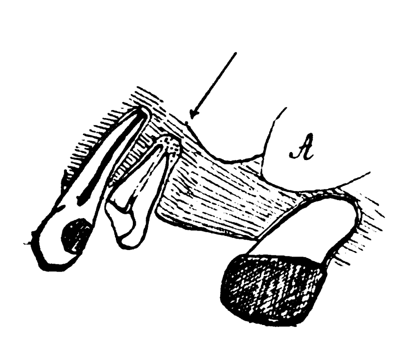


Fig. 1.

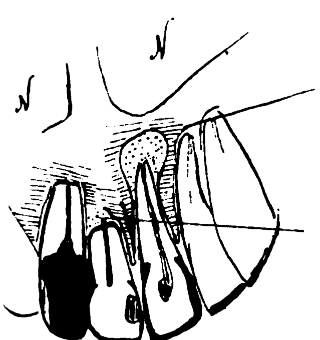


Fig. 2.

Fall 2 (Fig. 2). Die Patientin hatte sich vor 6 Jahren wegen chronischer Eiterung rechts oben eine Resektion der 1| und 2| Wurzelspitzen machen lassen. Die Nähte waren ihr nach ihrer Aussage am 8. Tage entfernt und sie als geheilt entlassen worden. Ungefähr 5 Monate nach der Operation stellte sich abermals Eiterung oberhalb 1| ein, die zeitweilig persistierte, um dann um so reichlicher zu fließen. Schließlich unterzog sie sich der Röntgenuntersuchung, die nachstehende Verhältnisse aufdeckte:

2| mit Stiftzahn versehen, oberhalb der resezierten Wurzel bereits knochendichtes Gewebe sichtbar.

1| reiskorngroßer Resorptionsherd oberhalb des Wurzelstumpfes; in diesen Herd ragt eine Masse hinein die sich in den Wurzelkanal fortsetzt und im Cavum pulpae endet.

Oberhalb |1 ein etwa bohnengroßer, allseits scharf begrenzter Resorptionsherd.

Auf den ersten Blick wäre es verlockend gewesen, den letztgenannten, also über |1 liegenden Herd, bzw. das denselben verursachende Granulom, für die Eiterung oberhalb des resezierten 1| Stumpfes verantwortlich zu machen. Doch sprach sogleich die Überlegung dagegen, daß Granulome die Sutura incisiva erfahrungsgemäß nicht überschreiten (wenigstens bei meinem reichlichen Materiale konnte ich noch keinen gegenteiligen Fall sehen). Es blieb also zur Erklärung der Eiterung nur die Resorptionsstelle über dem Amputationsstumpfe von 1| übrig und es ist die Auslegung berechtigt, daß auf den Reiz der überschüssigen, bzw. überragenden Wurzelkanalfüllung (Guttaperchapoint nach Röntgenschatten wahrscheinlich) sich die neuen Granulationen gebildet haben.

Der Fall zeigt eine Kiefereiterung, die von einem wurzelresezierten Zahne ausgeht.

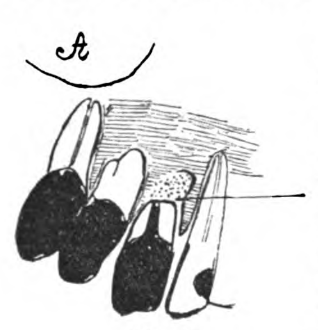


Fig. 3.

Fall 3 (Fig. 3). Patientin gibt an, daß ihr vor 3 Jahren 3| und 4| wurzelreseziert wurden wegen langjähriger Eiterung. Seit einem Monate bemerkte sie wieder Eiterabfluß aus der Operationsnarbe oberhalb 3|. Klinisch sichtbar eine Fistelöffnung oberhalb des mit einer Stiftzahnkrone versehenen 3|. Die Analyse des Röntgenogramms ergibt einen etwa linsengroßen Resorptionsherd oberhalb des Stumpfes von 3|, weiters einen schmalen Resorptionsstreifen oberhalb 4| und gleichmäßig verdicktes Periodont des überkronten 5|.

Zur Erklärung der Fistelrezidive trotz vorgenommener Wurzelresektion muß hier an die Möglichkeit gedacht werden, daß Granulationen bei der Operation zurückgeblieben sind, die in weiterer Folge abermals zur Kiefereiterung Anlaß gaben.

Fall 4 (Fig. 4). Patient verlangte eine Röntgenuntersuchung wegen einer im rechten Oberkiefer aufgetretenen Zahnfleischfistel. Er trug im rechten und linken Oberkiefer einen Goldbrückenersatz, wußte aber keine näheren Details über das Technische des Brückenbaues anzugeben.

Hierüber orientiert das Röntgenbild uns raschestens und sicher. Wir erkennen, daß 1| und 3| und 7| mit Goldkronen überzogen sind und als die übrigen ersetzten Zähne tragende Brückenpfeiler figurieren. Die Wurzelspitze des 3| zeigt einen hirsekorngroßen Resorptionsherd, der für die Eiterung beschuldigt werden muß. Patient gab weiters noch an, daß er seit einem Monate wegen eines rechtsseitigen Empyems von einem Nasenarzte mit Ausspülungen behandelt werde. Der Röntgenbefund, der ein ungemein weit nach vorn reichendes Antrum zeigt, spricht für die dentale Ursache desselben und wir sind berechtigt, den Granulationsprozeß über 3| für das Empyem verantwortlich zu machen. Es ist ein immerhin nicht alltäglicher Fall einer Ausdehnung des Antrum Highm. bis zur Wurzelspitze des Eckzahnes.

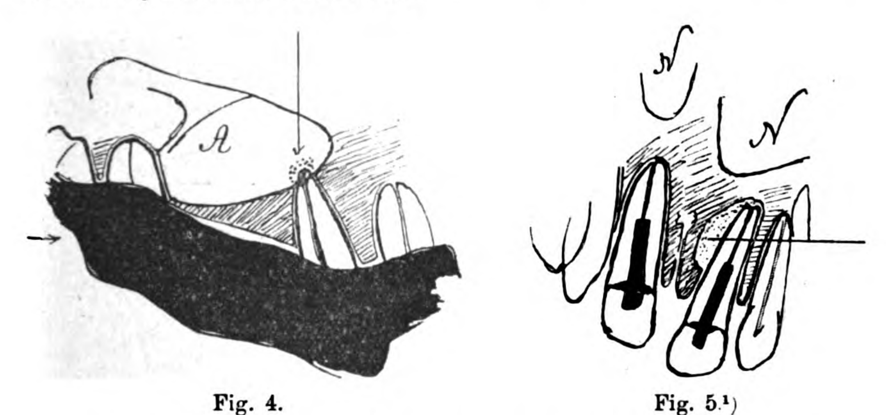


Fig. 4. Fig. 5.[1])

Fall 5 (Fig. 5). Die 20jährige Patientin hatte sich vor 2 Jahren durch Sturz beim Skifahren eine typische Sportfraktur der 1|1 zugezogen. Die Schneidezahnkronen wurden durch Logankronen ersetzt. Die Dame hatte keine weiteren Beschwerden verspürt, bis plötzlich eine Schwellung oberhalb 1| auftrat und Eiterabfluß sich einstellte.

Klinischer Befund: Zahnfleischfistel oberhalb |1, reichlich spontan und auf Druck Eiter sezernierend.

Röntgenogramm: |1 zeigt gleichmäßig verbreiterten Periodontalspalt und verdickte Alveolarinnenkompakta (Diagnose nach Pordes: Periodont. hyperplastica).

1|: Resorptionsherd an der Wurzelspitze (Fund. alv.) beginnend, mesial sich ausdehnend und herabreichend. Die mesiale Innenkompakta ist zerstört, der Herd gegen die Sutura incisiva scharf begrenzt. Distal

[1]) Abbildung als Spiegelbild zu denken.

ist die Alveolarinnenkompakta erhalten, der Wurzelhautspalt gleichmäßig erweitert.

Diagnose: Kiefereiterung auf traumatischer Basis

Fall 6 (Fig. 6). 30jähriger Mann, der wegen einer Zahnfleischfistel des rechten Eckzahnes die Röntgenuntersuchung verlangt.

Klinischer Befund: Milchzahnpersistenz (III|), oberhalb dieses Milchzahnes sezern. Fistel.

Röntgenbefund: Bleibender Eckzahn retiniert; Perikonarraum erweitert; der von der Milchzahnwurzel ausgehende mohngroße Resorptionsherd ist in den Perikonarraum durchgebrochen; in letzterem sieht man zwei stecknadelkopfgroße Sequester.

Als Quelle der Kiefereiterung somit der infizierte Perikonarraum des retinierten 3|.

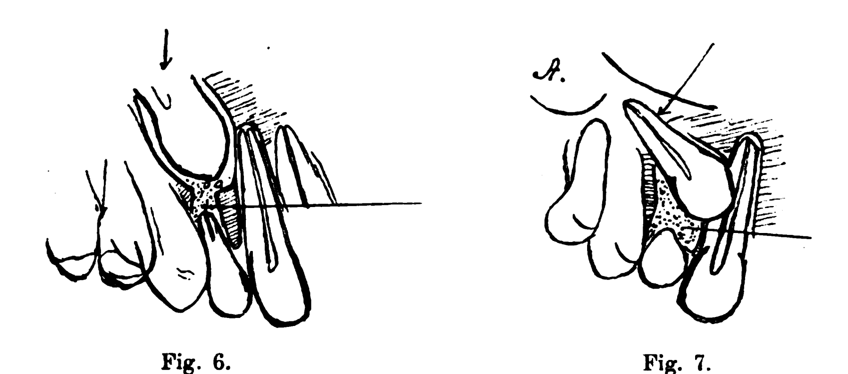


Fig. 6. Fig. 7.

Fall 7 (Fig. 7). 24jährige Dame mit Eiterung oberhalb des rechten Eckzahnes.

Klinischer Befund: Persist. Milcheckzahn mit sezern. Fistel oberhalb desselben.

Röntgenbefund: Retiniert. Eckzahn, dessen Perikonarraum fast geschwunden ist; zwischen Milcheckzahnwurzel und ret. Eckzahnkrone ein bohnengroßer Resorptionsherd mit fast Luftschatten.

Diagnose: Kiefereiterung, ausgehend von einem Resorptionsprozesse, der sich zwischen dem pers. III| und dem retin. 3| ausdehnt.

Fall 8 (Fig. 8). Ein 4jähriger Knabe war auf der Straße gestürzt und hatte sich die beiden mittleren Milchschneidezahnkronen locker

geschlagen. Da nach 2tägiger Schwellung bei vollkommener Schmerzlosigkeit die Kronen wieder fest wurden, legte der Vater des Buben dem Sturze keine weitere Beachtung bei. Nach $1^1/_2$ Jahren aber trat plötzlich über den genannten Schneidezähnen reichlicher Eiterabfluß ein, so daß der Vater dann das Kind zur Röntgenuntersuchung brachte.

Klinischer Status: Gelockerte Milchschneidezahnkronen (I|I). Beiderseits oberhalb derselben ein erbsengroßer Substanzverlust in der Gingiva, umsäumt von Granulationen. In der Tiefe der Geschwüre sieht man eine knochenähnliche Masse, die beim Rütteln an den gelockerten Zahnkronen die Bewegungen mitmacht.

Röntgenbefund: Resorptionsherde oberhalb I|I; der Perikonarraum der angelegten bleibenden 1|1 eröffnet.

Diagnose: Wurzelperforation von I|I (nach Partsch) auf traumatischer Basis mit Infektion des Perikonarraums der 1|1 als Ursache der Kiefereiterung.

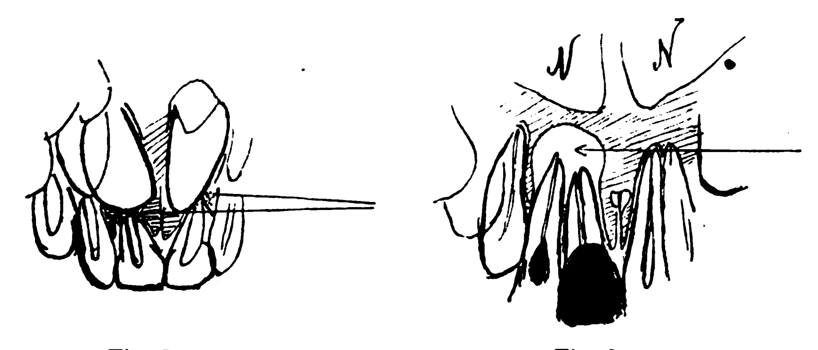


Fig. 8. Fig. 9.

Fall 9 (Fig. 9). Klinischer Befund: Feine Sekretionsöffnung oberhalb der Wurzelspitze von 2|, aus der auf Druck fötider Eiter sich entleert. Patient klagt über den schlechten Geschmack des sich zeitweilig reichlich ergießenden Eiters.

Röntgenbefund: Die Wurzelspitzen des mit einer Goldkrone versehenen 1| und die des 2| ragen in eine projektivisch kreisrunde, aus der Kieferspongiosa wie ausgestanzt aussehende Knochenhöhle, die scharf begrenzt ist und gegen die 3| Wurzel reicht, letztere mäßig verdrängend.

Diagnose: Vereiterte Wurzelzyste als Ursache der Kiefereiterung.

Fall 10 (Fig. 10). Patient trägt eine zweizähnige Brücke, die aus einer dem 4| aufgesetzten Goldkrone, einem Goldbügel und dem Ersatz 2| als Brückenglied besteht.

2| soll vor einigen Jahren wegen rezidiv. Fistel extrahiert worden sein. In letzter Zeit bemerkte Patient häufig schubweise Entleerung von arg stinkendem Eiter rechts oben und hatte stets das Gefühl einer verstopften Nase.

Klinischer Status: Auf Druck stark sezern. Öffnung in der Gingiva oberhalb des Ersatz 2|; der rechte Nasenboden mit deutlichem Gerberschen Symptom.

Röntgenbefund: Etwa pflaumengroße, scharf begrenzte Knochenhöhle, welche die distale Innenkompakta der 1| Wurzel einbezieht, den mesialen Anteil der 3| Wurzel verdrängend.

Diagnose: Vereiterte große Wurzelzyste, die nach Extraktion des schuldtragenden 2| als Inclusum im Sinne der Pordesschen Terminologie zurückgeblieben ist und Ursache der Kiefereiterung ist.

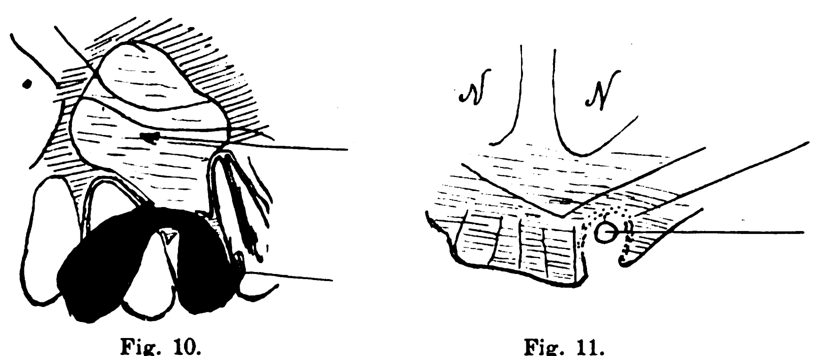


Fig. 10. Fig. 11.

Fall 11 (Fig. 11). Zahnloser Oberkiefer einer alten Dame, der vor 2 Jahren Kollege Pöll, dessen Zuweisung ich den Fall verdanke, die letzten Wurzeln extrahiert hatte zwecks Prothesenersatzes. Einige Monate später trat plötzlich links oben eine feine Öffnung auf, aus der ein zeitweise trübes, zeitweise klares Sekret sich entleerte.

Klinischer Status: Sekretionsöffnung ungefähr in der Höhe der Wurzelgegend von |2.

Röntgenbefund: Im Gegensatz zur rechten Oberkieferhälfte, bei der die Alveolen bereits den Involutionsprozeß durchgemacht haben, sieht man die dem |2 entsprechende Alveole noch offen, ihre Innenkompakten resorbiert und Resorptionserscheinungen an den Spongiosabegrenzungsflächen. In der dadurch wie erweitert aussehenden Alveole bemerkt man ein in der Projektion

kreisrundes Gebilde, dessen Röntgenschatten auf Knochendichte schließen läßt. Die Röntgendiagnose beschränkte sich auf die Beschreibung der sichtbaren Veränderungen und sprach den Verdacht auf einen kortikalen Sequester aus.

Bei der Operation fand Dr. Pöll ein kugeliges, hartes Gebilde, das sich bei der mikroskopischen Untersuchung als Schmelzperle entpuppte.

Der Fall steht wohl als Rarität da. Die Analyse desselben setzte demnach voraus:

1. Die Bildung einer Schmelzperle an einem seitlichen Schneidezahne (als Prädilektionsstellen kommen sonst die Bifurkationen von mehrwurzeligen Zähnen in Betracht; nach Gottliebs grundlegenden Arbeiten ist die Schmelzperlenbildung an allen Zähnen [ausgehend von den Derivaten der zerrissenen Hertwigschen Epithelscheide] möglich).
2. Die Ablösung der Schmelzperle von der Zahnwurzel, die durch den Extraktionszangendruck zustande gekommen sein muß.
3. Den Fremdkörperreiz der in die Alveole hinaufgedrückten und hier zurückgebliebenen Schmelzperle, der zur Granulationsbildung geführt hat.

Bücherbesprechungen.

***Zahn- und Mundkrankheiten in ihren Beziehungen zu Organ- und Allgemeinerkrankungen.** Von Prof. Dr. A. Albu. Zweite verbesserte Auflage. Leipzig 1922, G. Thieme.

Ein Zahnarzt (E. Becker, Greifswald) und ein Internist (H. Strauß, Berlin) haben sich vereinigt, um nach dem Hinscheiden Albus die Neuauflage seines bekannten Buches zu ermöglichen. Durch die Mitarbeit des Zahnarztes sind in der neuen Fassung einige bei der ersten Auflage stiefmütterlich behandelte Abschnitte mehr zur Geltung gekommen: Die Erkrankungen des Zahnfleisches und der Mundschleimhaut, die Erkrankungen der Speicheldrüsen, der Kiefer u. a. Der Verfasser, der eine Reihe von Jahren Vorlesungen über das genannte Gebiet hielt, hat sein Buch auf Grund einer reichen klinischen Erfahrung geschrieben, wobei stets in erster Linie der Internist als Autor zu erkennen ist. Er spricht als solcher für die Studenten der Zahnheilkunde in Deutschland, wohl auch für Zahnärzte, die keine allgemein-medizinische Vorbildung besitzen. Für österreichische Zahnärzte ist das Buch gleichwohl auch als Nachschlagewerk und zur Auffrischung mancher in der täglichen zahnärztlichen Praxis vielleicht halbvergessener klinischer Momente von Wert und Bedeutung. Auffallend ist bei der im übrigen recht reichlichen Beachtung der einschlägigen Literatur die Vernachlässigung unserer klinischen Autoren. So vermissen wir z. B. in dem Abschnitte über Narkose und Lokalanästhesie die Erwähnung der grundlegenden Arbeiten Sichers u. dgl. m. Das Thema Zahnkaries sollte unter einem

auch in einem absichtlich möglichst kompendiös gehaltenen Buche doch eine eingehendere Würdigung erfahren, es fehlt jede Andeutung der Belastungstheorie, von Muzin, Rhodankalium usw. wird überhaupt nicht gesprochen, die Folgeerscheinungen der Karies, die ganz abgesehen von der Lehre der Oralsepsis für den Organismus von großer Bedeutung sind, werden in wenigen Zeilen abgetan. Das sind kleine Unterlassungen, die leicht zu vermeiden wären. Andrerseits liest und beherzigt man gern die Ausführungen des erfahrenen Praktikers und Klinikers. Auf Seite 245 spricht er von „Gefälligkeitsnarkosen". Hier wären auch gerade vom Standpunkte des Internisten einige Worte über die jetzt so beliebten „Gefälligkeitsinjektionen" am Platze, mit denen man um eines augenblicklichen Vorteiles willen schweres Unheil stiftet. Im ganzen ein interessantes, lesenswertes Buch, vom Verleger in bekannt hübscher Weise ausgestattet. Kronfeld.

Zeitschriftenschau.

Intrakardiale Adrenalininjektion bei Narkoseherzstillstand eines Säuglings. Von Dr. C. Bliedung, Erster Assistent der Universitäts-Augenklinik zu Greifswald (Münch. med. Wschr. 1922. Nr. 9).

Zu Beginn seiner interessanten Arbeit betont Verf., daß bei der Bewertung des Adrenalins zur intrakardialen Injektion, worauf schon Frenzel in seiner zusammenfassenden Arbeit in der M. m. W. 1921. S. 730, hingewiesen hat, nur jene Fälle in erster Linie zu berücksichtigen sind, bei welchen im sonst gesunden Organismus das Herz infolge akuter Schädigung versagt. Bei ungünstigen Nebenumständen wie organischer Herzschwäche, Erschöpfung des Herzens durch vorhergehende Infektionskrankheiten oder durch Überreizung nach langdauernder Behandlung mit Exzitantien usw. kommen Versager vor. Unter diesem Gesichtspunkte gewinnt das Mittel an Bedeutung, und es kommen dann auf neun aus der Literatur bekannte Fälle fünf Dauererfolge.

Über den Angriffsort des Mittels sowie über die Technik gehen die Ansichten auseinander. Sicher ist es nach den praktischen Erfahrungen, daß das Mittel imstande ist, den Kreislaufmotor im gefahrdrohenden Momente wieder in Gang zu bringen und so eine Entgiftung des Blutes zu bewirken.

Verf. unterscheidet je nach der Art der Applikation intraperikardiale, intramyokardiale und intraventrikulare Injektionen. Für ihn sind die Resorptionsverhältnisse für den Erfolg ausschlaggebend. Es ist für ihn daher von untergeordneter Bedeutung, ob die Injektion in einen Ventrikel oder in die Muskulatur erfolgt. Eine Schädigung des Herzmuskels selbst soll durch Adrenalin nicht hervorgerufen werden. Für den Verf. ist es von großer Wichtigkeit, die Gefahrzonen zu meiden. Diese sind die Scheidewand der Vorhöfe und der Ventrikel, Zone des His-Tawaraschen Bündels, oberes Drittel der vorderen Längsfurche, Basis des rechten Herzohres, Einmündungsstelle der beiden Hohlvenen (sino-aurikuläres System) und hintere Hälfte der atrioventrikulären Grenzen. Auf die Dosierung des Reizmittels ist zu achten. Eine Überdosierung kann unter Umständen infolge Erschöpfung der Schlagenergie des Herzens erneuten Herzstillstand nach Wiederbelebung zur Folge haben. Die Reizdosis des Adrenalins scheint nach den bisherigen Erfahrungen beim Erwachsenen bei 1 mg zu liegen. Irgendwelche Erfahrungen über Dosierung und Technik bei Säuglingen liegen nach der Literatur bisher nicht vor.

Verf. bespricht sodann eine Krankengeschichte. Gelegentlich einer Augenoperation in Chloroformnarkose trat 5 Minuten nach Beendigung der Narkose Herzstillstand und gleichzeitig Stillstand der Atmung ein. Das Kind, das 4 Monate alt war, sah blaß und verfallen aus. Unter diesen bedrohlichen Erscheinungen wurden ihm etwa 1 Minute nach dem Herzstillstande 0·2 cm³ einer 1°/₀₀igen Adrenalinlösung langsam intrakardial injiziert. Der Herzmuskel sprach fast augenblicklich an. Es setzte ein überraschend regelmäßiger und kräftiger Puls ein. Gleichzeitig tat das Kind die ersten Atemzüge, die alsbald tiefer und regelmäßiger wurden. Das Lebensrot stellte sich wieder ein. Eine halbe bis eine Minute nach der Injektion machte es mit Händen und Füßen Abwehrbewegungen, öffnete die Augen und stieß den ersten Hungerschrei aus. Im Laufe des Tages und der folgenden Zeit traten keine auffallenden Erscheinungen oder Erregungszustände auf.

Die Injektion wurde in der folgenden Weise ausgeführt: Nach Abschätzung der Länge der Kanüle, die etwa 3·5 cm betrug, wurde diese im vierten Interkostalraum hart am Sternum in der Mitte zwischen vierter und fünfter Rippe eingestochen. Nach etwa 1 cm tiefem Eingehen fühlte man veränderten härteren Widerstand des Herzmuskels. Unter Abschätzung der Länge des draußen verbliebenen Endes der Kanüle wurde diese unter leichter Neigung nach medianwärts langsam um einen weiteren Zentimeter vorgeschoben und dann 0·2 cm³ der Lösung langsam injiziert. Der leitende Gedanke war hierbei, wenn nicht den rechten Ventrikel, so doch sicher die Herzmuskulatur annähernd in der Mitte der vorderen Herzwand zu treffen, wo diese der Brustwand dicht anliegt und von der Pleura unbedeckt ist. Andrerseits sollten auch die Gefahrzonen vermieden werden.

Alfred Ley.

Epilepsie als Folge von nicht durchbrochenen und impaktierten Molaren. Von Walter und Frank Mc Ganley. D. C. 1922, Nr. 1.

Ein 15jähriger Knabe hatte durch 2 Jahre „epileptische" Anfälle. Ein Anfall begann mit einem toten Gefühl an der linken Gesichtshälfte mit folgenden klonischen Krämpfen in der gleichen Gegend. Nach vielen Irrungen wurde röntgenologisch ein impaktierter 3. Molar links festgestellt, nach dessen Extraktion einige Zeit Ruhe eintrat. Als aber die Anfälle sich zu wiederholen begannen mit den gleichen Symptomen an der rechten Gesichtshälfte, wurde auch hier nach einem impaktierten 3. Molar gesucht, der in gleicher Lage wie links vorgefunden wurde. Nach dessen Extraktion trat dauernde Heilung ein. Gottlieb.

Verschiedene Nachrichten.

Wien. (Regierungsrat Prof. Dr. Julius Scheff †.) Am 17. April d. J. ist Regierungsrat Prof. Dr. Julius Scheff nach kurzem Leiden im Alter von 75 Jahren gestorben. Für die Bedeutung dieses Mannes würdigender Nachruf folgt.

Würzburg. Prof. Dr. Otto Walkhoff hat den Ruf als Direktor des zahnärztlichen Universitäts-Instituts unter gleichzeitiger Ernennung zum ord. Professor angenommen und ist nach Würzburg übersiedelt.

Berlin. Sanitätsrat Prof. Dr. Karl Ludwig Schleich, der durch die Entdeckung der Infiltrationsanästhesie weit berühmte Berliner Arzt, ist am 7. März d. J. im 63. Lebensjahre gestorben. Seine Entdeckung war für die Chirurgie bahnbrechend und wenn auch die Infiltrationsanästhesie

auf dem Chirurgenkongreß in Berlin 1892 angefeindet wurde, so hatte er doch die Genugtuung, daß ihr Siegeszug nicht aufgehalten werden konnte. Besonders in der Zahnheilkunde hat die lokale Anästhesie die Narkose ganz verdrängt. Schleich war nicht nur ein fruchtbarer wissenschaftlicher Arbeiter, sondern hat sich auch als schöngeistiger Schriftsteller und Musiker einen Namen gemacht.

Biberpreis 1922. Die Firma Arnold Biber, Pforzheim-Karlsruhe hat dem Verein Deutscher Zahnärzte in Rheinland und Westfalen die Vergebung des diesjährigen Biberpreises in Höhe von *fünftausend Mark* übertragen.

Das Thema lautet: „Vor- und Nachteile der heutigen künstlichen Zähne (Palladium, Solila, Platma, Nickel usw.) gegenüber den Platinzähnen. Widerstandsfähigkeit gegen mechanische und chemische Einflüsse ist experimentell nachzuweisen".

§ 13. Um den Preis können sich nur in Deutschland approbierte Zahnärzte und solche Deutschösterreichs bewerben.

§ 14. Die Arbeit darf bisher nicht veröffentlicht sein.

§ 15. Die Arbeit soll aber mindestens einen Umfang von vier in Schreibmaschinenschrift geschriebenen Folioseiten haben.

§ 16. Die Arbeit muß das geistige Eigentum des sich Bewerbenden sein und muß eine diesbezügliche Erklärung enthalten.

§ 17. Die Arbeit ist in Schreibmaschinenschrift mit Kennwort versehen und unter Beifügung des Namens des Autors in versiegeltem Umschlag dem Vorsitzenden der Kommission einzureichen. Das Rückporto ist beizufügen.

§ 18. Die Eröffnung des mit Autornamen versehenen Umschlages erfolgt nach Zuerkennung des Preises in öffentlicher Schlußsitzung. Zu dieser Schlußsitzung sind auf alle Fälle 2 Zeugen hinzuzuziehen, die im Protokoll benannt werden und dasselbe unterschreiben.

§ 19. Genügt keine der eingereichten Arbeiten, so braucht die Kommission den Preis nicht zu vergeben. Der Preis des folgenden Jahres wird dann um diesen Jahrespreis erhöht.

§ 20. Die Preisarbeit wird im allgemeinen Eigentum der Firma Arnold Biber. Ansprüche auf Patente, Musterschutz usw. oder der Anspruch auf nachträgliche Verwertung für Patente und Musterschutz usw. verbleibt dem Preisträger. Wertvollere Arbeiten können den Vermerk des Autors enthalten, daß derselbe sein Eigentumsrecht nicht aufgeben will. Die Kommission entscheidet dann in Verbindung mit dem Vertreter der Firma Arnold Biber darüber, ob die Arbeit dennoch zur Preisbewerbung zugelassen werden soll.

§ 21. Die nicht preisgekrönten Arbeiten werden den Autoren nach Feststellung von deren Namen zur Verfügung gestellt bzw. zurückgesandt.

Als Endtermin für die Einreichung wird der 1. August 1922 festgesetzt und darf dieser Termin keinesfalls überschritten werden. Die Schlußsitzung und Verteilung des Preises erfolgt am 17. Dezember 1922.

Anfragen beantwortet der Vorsitzende Albert Hacke, Barmen, Neuer Weg 59.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten.

Das Büro der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens befindet sich VIII, Langegasse 31, wohin alle Zuschriften zu richten sind.

*

Aus der W. V. Z.

Nach langen Beratungen hat die Leitung der W. V. Z. endlich im vergangenen Monat die in Angriff genommene und äußerst dringliche

Regelung der Honorartarife nach dem Punktsystem

zu Ende gebracht.

Wie schon früher berichtet, geschah dies in der Weise, daß alle zahnärztlichen Leistungen in ein Punktsystem gebracht wurden und des weiteren ein für ganz Wien geltender einheitlicher Minimaltarif sowie ein sektionsweise festgesetzter Richttarif aufgestellt wurde. Zum Unterschied vom Richttarif ist es Pflicht jedes Kollegen, sich strikte an den Minimaltarif zu halten. Die Punktzahl ist für beide Tarife die gleiche, der Punktwert hingegen natürlich ein verschiedener.

Das solcherart ausgearbeitete Punktsystem wird in Druck gelegt und bei der Leitung der W. V. Z. sowie den Funktionären der Sektionen zu erhalten sein. (Eine Veröffentlichung desselben erfolgt nicht.)

Ein Punkt entspricht im allgemeinen dem Wert von 5 Minuten Arbeitszeit und normaler Materialregie ohne Edelmaterial. Die Honorarregulierung ist nun in der Weise gedacht, daß die Kollegen in den Sektionen sich das Punktsystem verschaffen und daraufhin an Hand desselben und des in den Sektionsversammlungen jeweils verlautbarten Minimalpunktwertes, bzw. festgesetzten Richttarifpunktwertes die einzelnen Honorarsätze errechnen. Zur Erleichterung wird von den Sektionen der Minimaltarif auch in absoluten Zahlen bekanntgegeben. Dies dürfte jedoch sehr bald nach Einleben des Punktsystems überflüssig werden

Die in dieser Art durchgeführte Regelung des Honorartarifs ist ein Versuch, der den Beweis sowohl für die Richtigkeit des Prinzips als für die Richtigkeit der Durchführung im einzelnen erst erbringen soll.

Die Leitung ist sich der großen Mängel eines jeden Honorarsystems, und möge es das vollkommenste sein, also auch des vorliegenden, voll bewußt, sie hielt jedoch das Bedürfnis nach einer von der Organisation den Kollegen gebotenen, nur einigermaßen befriedigenden und

brauchbaren Richtlinie für so groß, daß sie sich der Erfüllung dieses Verlangens trotz der zu gewärtigenden Kritik nicht entziehen wollte. Denn naturnotwendig läuft jeder Versuch einer Aufstellung eines Honorartarifs auf ein mehr oder weniger elastisches Schema hinaus, in welches nur die gewöhnlichen Tagesarbeiten klaglos hineinpassen; Grenzfälle, die sich aus einer besonders differenziert gearteten Praxis oder aus seltenen Indikationen ergeben, stoßen sich selbstverständlich an dem nur dem Durchschnitt gerecht werdenden Schema, konnten daher nur in geringem Maße berücksichtigt und sollen zur Kritik der Arbeit nicht herangezogen werden.

Derartige Fälle und Verhältnisse sind als außerhalb des Aufgabenkreises der Honorartarifregelung liegend zu betrachten und müssen individuell beurteilt werden, aber auch in diesen Situationen wird das vorliegende Schema wertvolle Anhaltspunkte bieten.

Was die Höhe der Honorarsätze anlangt, so ist zu bedenken, daß dieselben sich nicht allzuweit von der untersten Grenze der derzeit üblichen Honorare entfernen dürfen. Denn nur jenes Honorarregulativ, das im Wesen der Ausdruck des gegenwärtig bestehenden Zustandes ist, der sich aus der selbsttätigen Wirkung von Angebot und Nachfrage ergibt, hat Aussicht, Anklang bei der Mehrzahl der Kollegen zu finden und daher auch befolgt zu werden. Einen einigermaßen Erfolg versprechenden Zwang auszuüben ist derzeit keine ärztliche Organisation imstande. Wenn es der Leitung daher mit dem in Rede stehenden Elaborat gelungen sein sollte, die derzeitigen Verhältnisse im großen und ganzen richtig zu erfassen, so hat sie fürs erste ihre Aufgabe erfüllt, erst in zweiter Linie darf sie darangehen, durch das Honorarregulativ, wenn es sich bereits in der Praxis verankert hat, vorsichtig tastend Korrekturen in der Richtung der wünschenswerten Postulate vorzunehmen. Ist die Spannung zwischen der Forderung der Organisation nnd der tatsächlichen Übung zu groß, so bleibt die Befolgung der ersteren aus, und wir haben gar nichts erreicht. In Befolgung dieser zweifellos richtigen Erkenntnis war die Leitung daher vornehmlich bemüht, das richtige Mittelmaß zu finden, das es ermöglicht, die größte Zahl der Kollegen auf der von uns geschaffenen Honorarplattform zu vereinigen.

Sollten daher manchen Kollegen die festgesetzten Sätze in der einen oder der anderen Richtung nicht zusagen, so werden sie bei Bedachtnahme auf das oben Gesagte sich vorerst damit begnügen und eventuelle Korrekturen, die jederzeit möglich und sicherlich einmal notwendig werden, einer späteren Zeit vorbehalten. Für die erste Zeit handelt es sich darum, nicht ein tadelloses, alle möglichen Postulate erfüllendes Werk zu leisten — das ist überhaupt unmöglich — sondern ein in den gröbsten Zügen ausgearbeitetes, jedoch auf die richtige ausbaufähige Basis gestelltes und trotzdem schon funktionsfähiges System den Kollegen zur Erprobung an die Hand zu geben.

Daß die Leitung der W. V. Z. sich entschloß, ein auf Punkten aufgebautes Honorarsystem zu schaffen, beruht auf der Erkenntnis der eminenten Vorteile dieser Art von Wertung, die auf anderen Produktionsgebieten schon vielfach mit Erfolg in Geltung ist. Die Leitung wird in Hinkunft auf dem Gebiete der Honorarregulierung keine andere Arbeit mehr zu leisten haben, als auf Grund gewissenhafter statistischer Aufzeichnungen über die Kosten von Material und Arbeit die Höhe des Punktwertes fetzzusetzen und sie den Kollegen in den Sektionsversammlungen zu verlautbaren. Die ansonsten mit großem Aufwande verbundene Publikationsmaschinerie schrumpft dadurch auf die Bekanntgabe einer einzigen Zahl zusammen, wobei nicht außer acht zu lassen ist, daß hierbei eine Einsicht in die tatsächliche Höhe der Honorare nur dem mit dem Punktsystem Vertrauten möglich ist. Von diesem Gesichtspunkte aus wird daher allen Kollegen die streng reservate Behandlung des Punktsystems zur Ehrenpflicht gemacht.

Eine einheitliche Relation des auf dem Punktsystem aufgebauten Minimaltarifs zum Tarif der Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten war vorerst nicht zu erreichen, da in mehreren Punkten eine wesentlich verschiedene Wertung der einzelnen Leistungen besteht und eine Angleichung erst in späterer Zeit zu erreichen sein wird. Doch wird die W. V. Z. die Erreichung dieses Zieles nicht aus dem Auge verlieren.

Der Punktwert wird allmonatlich verlautbart und ist derzeit (für April) 300 für den Minimaltarif. Hiermit sind die Kollegen gebeten, das Punktsystem in ihrer Praxis unvoreingenommen praktisch zu erproben und ihnen wesentlich erscheinende Mängel nach zwei Monaten der W. V. Z. bekanntzugeben.

* * *

Die W. V. Z. hat in einer Eingabe an die W. V. und die Ärztekammer sich der geplanten Aktion um

Ermäßigung der Telephonkosten

für Ärzte angeschlossen, dieselbe selbstverständlich auch für die Zahnärzte gefordert[1]).

Der neue Tarif der Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten

ist an anderer Stelle verlautbart (s. S. 280).

---

1) In dem parlamentarischen Unterausschuß wurde gelegentlich der Debatte über die Erhöhung der Telephongebühren die generelle Einteilung der Ärzte in die unterste Stufe von sämtlichen Parteiführern beantragt.

Die Kollegen werden aufgefordert, ihnen zur Kenntnis kommende

Extraktionen durch unbefugte Techniker

der W. V. Z. ausnahmslos bekanntzugeben, um das Einschreiten der Behörden zu ermöglichen, da neuerdings das Kurpfuschertum stark um sich greift. Weinländer.

Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten B. A. V.

Vom *1. April 1922 gelten* folgende Preisansätze:

1.	Ordination	K 600·—
2.	Extraktion	„ 700·—
3.	Jede weitere Extraktion	„ 300·—
4.	Anästhesie	„ 300·—
5.	Amalgamfüllung	„ 1400·—
6.	Silikatfüllung	„ 1500·—
7.	Wurzelbehandlung pro Sitzung	„ 700.—
8.	Zahnsteinentfernung	„ 600.—
9.	Abszeßöffnung	„ 700·—
10.	Abszeßnachbehandlung	„ 600·—

Für *technische Arbeiten* wird den Versicherten vergütet:

Für	1 Zahn	K 1700·—
„	1 Umarbeitung pro Zahn	„ 1550·—
„	1 Klammer	„ 1000·—
„	1 Gummisauger	„ 1000·—
„	1 Paar Gebißfedern	„ 1000·—
„	1 Reparatur	„ 1700·—
„	Klammerumarbeitung	„ 700·—

Die W. O. steht auf dem Standpunkt, daß die aus dem Vertragsverhältnis sich ergebenden Rechte und Pflichten ausschließlich an die Person des Vertragsarztes gebunden sind. Daraus folgt: die **vertrags**zahnärztliche Behandlung und hauptsächlich die vertragsärztliche Verrechnung kann nur durch den Vertragszahnarzt erfolgen. Somit ist jede durch eine andere Person als den Vertragszahnarzt selbst erfolgte Behandlung (z. B. durch Assistenten oder Vertreter) als **wahl**zahnärztliche Leistung zu werten. Eine Vertretung des Vertragszahnarztes ist nur durch einen Vertragszahnarzt zulässig.

Fortbildungskurse.

Der zweite Angehörigenkurs (Leiter Dr. Plochl) beginnt gegen Ende September d. J. Honorar K 10.000 monatlich.

Auf Wunsch mehrerer Kollegen finden in den Sommermonaten auch 8 tägige Demonstrationskurse über Kronen-, Brücken- und Inlayarbeiten statt.

Die in Heft 3 d. Z. angekündigten Kurse:
Dr. A. Kneucker: Praktische Zahnchirurgie und
Dr. E. Schreier: Arbeitsmethoden und Behelfe der konservatischen Zahnheilkunde
beginnen am 2. Mai d. J.

Anmeldungen für sämtliche Kurse sind an die Wirtschaftliche Vereinigung der Zahnärzte Wiens, VIII, Langegasse 31, zu richten.

Obligatorische Anmeldung der Hilfskräfte bei der Sanitätsbehörde.

Nach den Bestimmungen des § 13 des Gesetzes vom 13. VII. 1920 (Zahntechnikergesetz) sind alle zur Leistung von Arbeiten auf dem Gebiete der Zahntechnik angestellten Hilfspersonen bei der Sanitätsbehörde (in Wien: Städtisches Gesundheitsamt, Mag.-Abt. 12) anzumelden. Diejenigen Kollegen, die die Anmeldung bisher unterlassen haben, werden aufgefordert, sie ehestens nachzutragen, da nach § 15 Übertretungen des Gesetzes und der auf Grund desselben erlassenen Vollzugsanweisungen, wenn nicht die Bestimmungen des Strafgesetzes Anwendung zu finden haben, von der politischen Behörde I. Instanz mit Geldstrafen bis zu K 4000 bestraft werden.

Kleine Mitteilungen.

Die Entsendung eines Zahnarztes in den Obersten Sanitätsrat. Bekanntlich hat der Verband zahnärztlicher Vereine am 27. II. 1922 eine Eingabe an das Volksgesundheitsamt gemacht, wegen Aufnahme eines Zahnarztes in den Obersten Sanitätsrat. Darauf ist an den Präsidenten des Verbandes Doz. Dr. Gribler nachstehendes Schreiben gelangt:

Bezugnehmend auf die Zuschrift vom 28. Februar d. J. beehrt sich das Volksgesundheitsamt mitzuteilen, daß die Berufung von Vertretern einzelner ärztlicher Fachverbände als ordentliche Mitglieder des Obersten Sanitätsrates nicht tunlich ist, da eine zu große Anzahl von Verbänden berücksichtigt werden müßte. Das Volksgesundheitsamt wird jedoch nicht ermangeln, bei Beratung von Fragen, welche das zahnärztliche Spezialfach berühren, im Sinne des § 17, Abs. 2, des Gesetzes vom 30. April 1870, R. G. Bl. Nr. 68, die Beiziehung von zahnärztlichen Sachverständigen als außerordentliche Mitglieder in Erwägung zu ziehen.

Der Leiter des Volksgesundheitsamtes:
Helly.

Es ist zu hoffen, daß in dieser Angelegenheit noch nicht das letzte Wort gesprochen ist. Die Zahnärzte wollen ja nicht einen Vertreter ihres Fachverbandes in den O. S. entsenden, sondern streben dahin, daß bei der Auswahl der ärztlichen Mitglieder des O. S. auch ein Zahnarzt berücksichtigt wird. Bei der großen Bedeutung der Zahnheilkunde für die Volksgesundheit kann diese Frage nicht damit abgetan werden, daß gegebenenfalls die Beiziehung von zahnärztlichen Sachverständigen „in Erwägung gezogen wird".

Soziale Zahnheilkunde. Das Kuratorium der Ostdeutschen Sozial Hygienischen Akademie in Breslau veranstaltet auf Wunsch weiter Kreise der Zahnärzteschaft und auf besondere Anregung des Deutschen Zentralkomitees für die Zahnpflege in den Schulen E. V. einen Kurs der sozialen Zahnheilkunde, der vom 19. Juni bis 1. Juli 1922 stattfinden soll. Der Kurs umfaßt allgemeine und spezielle theoretische Vorlesungen und ausgedehnte seminaristische Übungen aus den für den Zahnarzt wichtigen Gebieten der sozialen Hygiene, sozialen Medizin, sozialen Gesetzgebung, des Fürsorgewesens und der Standesorganisation. Der Unterricht wird erteilt von Universitätsprofessoren, von beamteten Ärzten der Stadt und von erfahrenen Männern der Praxis. Nähere Auskunft erteilt das Sekretariat der Ostdeutschen Sozial-Hygienischen Akademie, Breslau XVI, Maxstraße 4.

Spenden und Darlehen für das Fortbildungsinstitut der W. V. Z. (V. Verzeichnis bis 15. April 1922, Nachtrag).

K 50.000: Bundes-Ministerium für soziale Verwaltung (II. Spende).
K 3000: Dr. Kronfeld.
K 2000: DDr. Lessing, Hildegard Loos (Laa a. d. Th.).
K 1000: DDr. Wohl-Ecker, Kostmann, Fürth, Alexander, Schönbaum Paul.

Für den wissenschaftlichen Teil verantwortlicher Redakteur: Dr. Emil Steinschneider.

Druck R. Spies & Co. Wien V.

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für die wissenschaftlichen und Standes-Interessen der Zahnärzte Österreichs

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, des Vereines der Wiener Zahnärzte, des Vereines deutscher Zahnärzte in Böhmen, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XX. Jahrg. **Mai 1922** **5. Heft**

Dem Angedenken Regierungsrat Professor Dr. Julius Scheff-Hohentrauns.

Von

Prof. Dr. **Rudolf Weiser**, Vorstand des zahnärztlichen Institutes der Universität Wien.

Zu Beginn des Sommersemester 1922 erwächst mir als Vorstand des zahnärztlichen Institutes der Universität die traurige Pflicht, meinem am Ostersonntag, den 15. April 1922, während einer Operation nach kurzem Leiden in einem Wiener Sanatorium verschiedenen Vorgänger im Lehramte in gebührender Weise denNachruf zu halten.

Der für immer verstummte österreichische Lehrer der Zahnheilkunde Julius Scheff wurde am 16. November 1846 zu Werschetz in Ungarn geboren, studierte in Wien, wurde im Jahre 1872 zum Dr. med. et Chirurgiae promoviert und hat sich vorzugsweise bei seinem Oheim, dem Dozenten Dr. Michael Scheff, in der Zahnheilkunde ausgebildet. Im Jahre 1873 hat er sich als Zahnarzt in Wien niedergelassen und als Universitätsdozent habilitiert. Elf Jahre später erhielt er den Titel eines außerordentlichen Universitätsprofessors. 1898 wurde er zum wirklichen Extraordinarius ernannt.

Zurzeit als Dr. Julius Scheff sich als Privatdozent habilitierte, gab es an der Wiener Universität überhaupt noch kein zahnärztliches Institut. Unter Überwindung für uns heute kaum faßbarer Schwierigkeiten, welche er in einer kulturhistorisch sehr interessanten 71 Druckseiten umfassenden Denkschrift im Jahre 1900 niedergelegt hat, ist es dem Privatdozenten Dr. Julius Scheff gelungen, am 21. April 1890 mit der Leitung des von ihm geschaffenen „K. k. zahnärztlichen Ambulatoriums der Wiener Universität“ vom Unterrichtsministerium betraut zu werden.

Seinen unablässigen Bemühungen ist es zu danken, daß bereits im Jahre 1892 dieses Ambulatorium in bedeutend erweiterten Räumen untergebracht wurde und daß der mit dem Titel eines außerordentlichen Universitätsprofessors ausgezeichnete Dozent Dr. Scheff vom 3. Jänner 1894 an Vorstand des „K. k. zahnärztlichen Universitäts-Institutes“ wurde. Damit war ein moralischer Erfolg erzielt, indem die Zahnheilkunde mit allen übrigen Spezialfächern der Medizin als gleichwertig anerkannt wurde.

Regierungsrat Prof. Dr. Julius Scheff-Hohentrauns und seines hochbegabten Schülers und langjährigen Assistenten, damaligen Dozenten Dr. Bruno Kleins Verdienst ist es endlich, daß das K. k. zahnärztliche Universitätsinstitut im Jahre 1914 — kurz vor Ausbruch des Weltkrieges also — in den allen Anforderungen der Hygiene und namentlich auch der Beleuchtung vollauf Rechnung tragenden, mit allen modernen Behelfen ausgestatteten Räumen des heutigen zahnärztlichen Universitätsinstutes im VIII. Bezirke Wiens, Florianigasse 46, sein Heim aufschlagen konnte.

Trotz dieser allein ein Menschenleben ausfüllenden Tätigkeit der Gründung eines Universitätsinstitutes, trotz aller, besonders der finanziellen Hindernisse, trotz der vollen Hingabe erfordernden Leitung desselben und trotz des an sich mühevollen Unterrichterteilens fand der Verewigte Zeit und Tatkraft eine Reihe von wissenschaftlichen Werken herausgegeben: so das Lehrbuch der Zahnheilkunde für praktische Arzte und Studierende (Wien 1880; 2. Auflage 1884) und gegen 50 wissenschaftliche Aufsätze und Monographien. Die Replantation der Zähne, eine histologische und experimentelle Studie (1890, Wien, bei Alfred Hölder), Die Extraktion der Zähne, für praktische Ärzte und Studierende (1894, Wien, bei Alfred Hölder).

Sein Standard Work jedoch ist das große, 4 mächtige Bände umfassende Handbuch der Zahnheilkunde (1891, Wien, bei Alfred Hölder) ein breitangelegtes Sammelwerk, an dem außer Scheff eine ganze Reihe glänzender Autoren von Weltruf auf den Gebieten der Anatomie, Pathologie, Histologie, Chirurgie, der Pharmakologie, der engeren Zahnheilkunde und der angrenzenden wissenschaftlichen Gebiete als verdienstvolle Mitarbeiter teilgenommen haben und noch teilnehmen. Das Werk hat bereits 3 Auflagen erlebt, die vierte ist eben im Erscheinen begriffen.

Man muß selbst wissenschaftlicher Schriftsteller sein, um ermessen zu können, was es heißt, ein Werk ins Leben zu rufen, die berufensten Mitarbeiter zu gewinnen, das rechtzeitige Einlangen ihrer Beiträge zu erreichen, die Themata zu gruppieren, redigieren usw.

Die Gründung des zahnärztlichen Universitätsinstitutes und die Herausgabe des großen Handbuches, diese zwei Schöpfungen allein schon müssen dem Namen Scheff einen dauernden Ehrenplatz in der Entwicklungsgeschichte der Zahnheilkunde sichern.

Dazu kommt noch, daß aus der Schule Scheffs eine ungewöhnlich große Zahl von Schülern, die als Zahnärzte im Zivil und im Militär tätig sind, von Assistenten, aus deren Reihen es nicht weniger als 3 — Rudolf Loos, Leo Fleischmann, Bruno Klein — zum Professor e. o., 4 — Wilhelm Wallisch, Berthold Spitzer, Fritz Schenk, Harry Sicher — zum Privatdozenten gebracht haben, hervorgegangen sind und es kommt dazu, daß das zahnärztliche Universitätsinstitut seinem eigenen Fleiße und dem Ehrgeize seiner Assistenten und Demonstratoren, an der Spitze Loos', ein wundervolles Museum von äußerst instruktiven und seltenen Präparaten, sowie eine allerdings noch erweiterungsbedürftige Bibliothek verdankt.

Scheff war durch seine große kräftige Gestalt, sein vornehmes Auftreten eine markante, repräsentativ sehr wirksame Erscheinung, nach außen hin ein Mann von gewisser Unbeugsamkeit, ja sogar Härte, leicht zu Widerspruch geneigt, von Neuerungen nicht ohne weiteres kritiklos zu bestricken; als Privatmensch war er meist höflich und entgegenkommend, als Freund treu und verläßlich, gegen Untergebene streng, aber bemüht, gerecht zu sein und vielfach wohltätig. Als Lehrer pflichttreu, von sprichwörtlicher Pünktlichkeit und Ordnungsliebe; als Institutsvorstand verstand er es, eiserne Disziplin durchzuführen.

Sie haben sich, verehrte Teilnehmer dieser Trauerkundgebung, zum Zeichen Ihre Pietät für den Dahingeschiedenen von Ihren Sitzen erhoben; was geschehen ist, ist begründet im Lose der Menschheit und unabänderlich. Nicht besser aber können wir das von ihm übernommene Erbe verwalten, keine größere Ehre seinem Andenken erweisen, als daß wir in seinem Sinne zielbewußt und berufstreu weiterarbeiten und — forschen!

Originalarbeiten.

Histologische Untersuchung einer geheilten Zahnfraktur.

Ein weiterer Beitrag zur Biologie der Zähne.

Von

Dozent Dr. B. Gottlieb, Wien.

(Mit 11 Figuren, darunter eine farbige, auf Tafeln I bis VII.)

Der vorliegende Fall ist ein Zufallsbefund. Makroskopisch war an dem Kiefer des 22jährigen Mannes nichts Bemerkenswertes. Erst bei der Durchsicht der Serien wurde der Befund einer geheilten Fraktur des |3 erhoben. Das Präparat bestand aus dem |3 und der Wurzel des zerfallenen |4 und wurde in „Septumschnitte“ zerlegt, d. h. in Schnitte, die tangential zum Kieferbogen verlaufen und beide Zähne mit dem Septum interalveolare treffen.

Das Interesse für das Schicksal frakturierter Zähne war von jeher bei Theoretikern und Praktikern groß. Besonders bemerkenswert sind diejenigen Publikationen, die Verheilungen der Fragmente im Winkel beschreiben und abbilden. All diese Arbeiten stützten sich aber auf Befunde an mazerierten Zähnen. Meines Wissens liegen Untersuchungen an solchen Zähnen im Zusammenhang mit dem umliegenden Gewebe nicht vor.[1]) Dieser Umstand sowohl wie die Fülle von Befunden, die sich in diesem Präparat darbieten und zur Klärung wichtiger biologischer Fragen beitragen, veranlassen mich, darüber ausführlich zu berichten.

Wir wollen uns erst an der Hand der Abbildungen über den vorgefundenen Zustand orientieren.

Fig. 1 zeigt ein Übersichtsbild von der frakturierten Wurzelspitze. Die rechte Seite des Bildes ist die mesiale, die linke die distale. Bei *Cy* ist die Wand der Zyste zu sehen, die die Wurzelspitze des |4 einnahm. Die distale Hälfte des Zahnes ist stärker lädiert als die mesiale. Im Abschnitt IV sehen wir mehrere Sprünge. In den Feldern II, III und V und in deren Umgebung finden wir zerstreut Zahn- und Knochenbruchstücke. Von diesen ragt das Bruchstück im Felde V mit einer Spitze in den Zystenhohlraum. Während in den oberen Partien die Umrisse des Periodontalraumes klar sind, finden wir im Bereiche der Bruchstelle ein Durcheinander von Zahnfragmenten und Knochenspangen, die eine genauere Orientierung erst bei stärkerer Vergrößerung zulassen. In den Pulpakanal *Pc* ragt eine Knochenspange *K* ziemlich hoch hinauf, ein zweites Knochenstück K_1 umgibt die untere Spitze des linken Bruchendes und

[1]) Die von Weski an Kiefer 32 (Vierteljahrschr. f. Zahnheilk. 1921) beschriebene Fraktur hat nichts Neues geboten.

ragt zum Teil in den Pulpakanal. Die Wände des Pulpakanals sind im Bereiche dieses Schnittes allenthalben mit Zement C_1 ausgekleidet.

Im Felde I finden wir bei P einen Strang, den wir bei stärkerer Vergrößerung (Fig. 2) als Pulpastrang ansprechen müssen, so daß wir annehmen können, daß die Dislokation der Wurzelspitze nach distal erfolgt ist, wobei der Pulpastrang abgerissen und mesial geblieben ist. Wohl zieht an manchen Schnitten dieser fragliche Strang ziemlich hoch über das Fragmentniveau hinauf und verursacht so Schwierigkeit in der topographischen Deutung; es ist aber möglich, daß Regenerationsversuche des abgerissenen Stranges ihn nachträglich in die ursprüngliche Richtung des Pulpakanals wuchern ließen und er nun so neben dem Zahn höher hinaufreicht, als nach der Frakturstelle zu erwarten wäre.

Ich habe diese nicht mit absoluter Sicherheit zu übersehenden Verhältnisse des Pulpastranges gleich hier kurz erörtert, da sie mit den nun folgenden sicheren und wichtigeren Befunden nicht viel zu tun haben.

Vor allem interessieren uns die Verhältnisse im Pulpakanal. Da es sich hier um ein Abreissen des ganzen Pulpastranges (Nerven plus Gefäße) handelt, darf uns das Fehlen der Odontoblasten nicht wundern und es entspricht dieser Befund keinem von den in der Literatur vorliegenden Experimenten. Die Experimente von Abraham[2]), Bauer[3]) und Brubacher[4]), die nach isolierter Durschneidung des Nervus alveolaris inferior ein Weiterfunktionieren der Odontoblasten beobachteten, sind hier nicht maßgebend. Abraham und Bauer berichten über ein ungestörtes Weiterwachsen des Nagezahnes nach Durchschneidung des Nervus alveolaris inferior an Kaninchen (ich fand dasselbe an Ratten) und schließen daraus mit Recht auf ein fortgesetztes Funktionieren der Odontoblasten nach Ausfall der Innervation. Brubacher fand bei Hunden nach der gleichen Operation keine Degeneration der Odontoblasten. Wohl aber beschreibt letzterer, wie zu erwarten, eine Degeneration der Nervenfasern der Pulpa und überdies eine Umwandlung des retikulären Bindegewebes in ein derbfaseriges, zellreiches Bindegewebe. Brubacher deutet diesen Befund als trophische Störung. Ich kann mich dieser Deutung nicht anschließen. Als einziges untrügliches Zeichen einer trophischen Störung wäre eine Schädignng der Odontoblasten anzusehen, die, wie erwähnt, nicht stattfindet. Die Bildung von dichterem Bindegewebe ist, glaube ich, auf einen Reiz durch die zerfallenden Nervenfasern zurückzuführen, die in ihrer Umgebung Entzündungserscheinungen verursachen mit Induration des zarten Bindegewebes.

---

[2]) Arch. f. mikr. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. 54, 1899.
[3]) Zeitschr. f. Mund- u. Kieferchir. Wiesbaden 1918, Bergmann.
[4]) Virch. Arch. Bd. 187. 1907.

In unseren Falle handelt es sich nicht um eine isolierte Durchtrennung des Nerven, sondern auch um eine Durchreißung der Gefäße, also um eine vollkommene Abschaltung der Pulpa vom Stoffwechsel. Daß so hoch spezialisierte Zellen, wie es die Odontoblasten sind, nicht durchhalten können, bis Blutgefäße führendes Bindegewebe einwuchert und einen neuen Anschluß an den Gesamtorganismus bringt, ist wohl selbstverständlich. Hingegen erhebt sich die Frage, worauf der verschiedene Ausgang traumatisch durchtrennter Pulpastränge zurückzuführen ist. Es sind uns allen zahlreiche Fälle bekannt, in denen auf solche Traumen Gangrän der Pulpa mit periapikalen Entzündungsprozessen folgte und wir kennen auf der anderen Seite Fälle aus der Literatur, bei denen an extrahierten Zähnen einwandfreie Befunde über Heilung von Frakturen erhoben wurden und insbesondere legt der vorliegende Fall untrügliches Zeugnis für diese Möglichkeit ab. Ich glaube, daß hier das Ausmaß maßgebend ist, in dem die Wurzel zerstört wurde. Wenn eine isolierte Durchtrennung des Pulpastranges stattgefunden hat, wie z. B. gelegentlich orthodontischer Maßnahmen (Herunterholen eines impaktierten Eckzahnes), so ist die Möglichkeit für das Einwuchern von periapikalem Bindegewebe unter Resorption und Restituierung des nekrotisch gewordenen Pulpagewebes sehr gering, da der schmale Zugang durch das Foramen apicale wohl nur in seltenen Fällen hierfür ausreichen wird. Liegt aber ein weites Foramen apicale bei einem noch in Bildung begriffenen Zahne vor oder ist durch das Trauma die Wurzelspitze soweit zerstört, daß ein weiterer Zugang zum Pulpakanal freigelegt wurde, so ist die Einwucherungsmöglichkeit für das periodontale Bindegewebe erhöht. — Die klinischen Symptome, die uns zur Beurteilung solcher Vorgänge zur Verfügung stehen, sind leider nicht zahlreich. Der Induktionsstrom läßt uns hier im Stich, ja es muß davor gewarnt werden, aus dem Ausfall der Sensibilität in solchen Fällen etwa die Konsequenz der Trepanation zu schließen. Wenn die ganze Odontoblastenschicht zugrunde gegangen ist, so dürfte der Zahn auf den Induktionsstrom nicht reagieren, gleichgültig ob der Kanalinhalt gangränös oder mit zementbildendem Bindegewebe erfüllt ist. Die Dentingrundsubstanz allein scheint den Strom nicht fortleiten zu können, da sonst auch bei gangränösen Zähnen auf dem Wege von Wurzeldentin und Zement eine Reizung der periodontalen Nervenendigungen erfolgen müßte, wenn man die eine Elektrode an den Zahn und die zweite z. B. an die Hand anlegt. Da wir bei gangränösen Zähnen einen Ausschlag in diesem Sinne nicht beobachten können, müssen wir annehmen, daß der Reiz auch ausbleibt, wenn das periodontale Bindegewebe den Pulpahohlraum ausfüllt. Die Leitungsfähigkeit des Dentis scheint also vom Zustand der Odontoblasten und insbesondere ihrer Fortsätze abzuhängen. Im Schmelz dürften die Lamellen die Leitung besorgen.

Aber auch die Verfärbung des Zahnes dürfte kaum maßgebend sein, da wir aus einer in die Dentinkanälchen erfolgten Blutung keinen bindenden Schluß auf den Zustand des Kanalinhaltes ziehen können. Es bleibt daher nichts anderes übrig als das Zuwarten. Treten nach einem Trauma früher oder später periostitische Beschwerden auf oder weist die Röntgenaufnahme auf einen apikalen Prozeß hin, so sind wir zur Trepanation gezwungen. Wir dürfen nicht vergessen, daß wir bei absichtlicher oder unabsichtlicher Eröffnung eines Kanals, der mit zementbildendem Bindegewebe erfüllt ist, in die größte Verlegenheit kommen und daher solchen Vorkommnissen nach Möglichkeit ausweichen müssen. (Euler.)

Was nun die nachträgliche Infektion des nach einem Trauma zugrunde gegangenen Pulpagewebes anlangt, so ist ihre hämatogene Natur bei intakter Krone wohl am wahrscheinlichsten. Eine Infektion tritt natürlich nur dann ein, wenn die Organisierung des nekrotischen Gewebes durch periodontales Bindegewebe ausbleibt. Auch nach dieser Richtung ist der vorliegende Fall von besonderem Interesse. Aus den Übersichtsbildern in Fig. 1 und Fig. 4 ist zu ersehen, daß nekrotische Knochen- und Zahnfragmente die Zystenwand der anschließenden gangränösen Prämolarenwurzel durchstoßen haben und in den Zystenhohlraum hineinragen. Trotz der so vorhandenen Nähe einer Infektionsquelle, wie sie eine gangränöse Wurzel darstellt, ist der Heilungsprozeß ungestört verlaufen. Auch die allgemeinen äußeren Verhältnisse waren in diesem Falle nicht günstig. Der Mann war bei einer Kriegsgefangenen-Arbeiterabteilung eingeteilt, litt an Ödemkrankheit und ist an einer grippösen Pneumonie gestorben. All diese Momente sprechen dafür, daß der gute Zustand der betroffenen Gewebe von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Wir gehen nun dazu über, den Zustand des Pulpakanalinhaltes im vorliegenden Falle zu schildern. Es ist bereits bei der Beschreibung des Übersichtsbildes erwähnt worden, daß an den Wänden des Pulpakanals Zement abgelagert ist. Genaueren Einblick in diese Verhältnisse gewährt uns Fig. 3. Hier sind Ausschnitte aus der Pulpakanalwand wiedergegeben, und zwar von *a* in der Nähe der Pulpakammer bis *d* gegen die Wurzelspitze hin. Eine Odontoblastenschicht habe ich nirgends finden können. In den Partien in der Nähe der Pulpakammer finden wir Verhältnisse, wie sie bei *a* wiedergegeben sind. Dem Dentin *D* ist eine Dentinoidschicht *D-K* aufgelagert und auf diese ein zellarmes Bindegewebe. Während hier an der Oberfläche des Dentinoids keine spezifischen Gewebselemente zu finden sind, sehen wir in den folgenden Partien gegen die Wurzelspitze zu bei *BZ* eine Ansammlung von Bindegewebszellen an der Dentinoidoberfläche, wobei die gegen das Zentrum des Pulpakanals sich anschließenden Bindegewebspartien auch weiterhin zellarm sind. Daß diese Bindegewebszellen Zementbildner sind, ersehen wir aus

dem Abschnitt *c*, wo auf dem Dentinoid bereits eine Zementschichte gebildet ist mit einem eingeschlossenen Zementkörperchen *CK* und Zementoblasten bei CK_1. Endlich sehen wir im Abschnitt *d* eine relativ dicke Zementschicht dem Dentin aufgelagert.

Zusammenfassend können wir sagen, daß die Zementablagerung an der Wand der Pulpakammer von der Wurzelspitze gegen die Krone zu abnimmt, wiewohl nirgends mehr Odontoblasten ein spezifisches Pulpaleben aufrecht erhalten, sondern überall Bindegewebe an die Pulpawand grenzt. **Diese Tatsache spricht dafür, daß im vorliegenden Fall eine allmähliche Einwanderug periodontaler Bindegewebszellen in den Pulpakanal stattfand, die die Fähigkeit besitzen, Knochen und knochenähnliche Substanz zu bilden.** Durch ein Trauma ist der Pulpastrang abgerissen und in der Folge sind die Odontoblasten zugrunde gegangen. Wir müssen annehmen, daß die Odontoblasten der ganzen Pulpa gleichzeitig dem Schwund anheimgefallen sind, da sich weder theoretisch noch praktisch eine andere Annahme rechtfertigen läßt. Wäre das Zugrundegehen der Odontoblastenschicht das Signal für das Pulpabindegewebe zur Metaplasie in zementbildendes Bindegewebe, so müßte die Zementablagerung an der ganzen Innenwand des Pulpakanals gleichmäßig sein und nicht Abstufungen zeigen, wie wir sie in Fig. 3 gesehen haben. Die sichere Annahme einer Metaplasie kann nur in den Fällen gemacht werden, bei denen Zementbildung an einer Stelle innerhalb des Pulpakanals nachgewiesen wurde, die von der Wurzelspitze durch eine zementfreie Partie geschieden ist. Dies trifft nur in dem einen Falle von Euler zu, der in seiner letzten Arbeit über diesen Gegenstand mitgeteilt wurde[5]). Damit ist die von diesem Autor in einer Reihe von Arbeiten verfochtene Annahme, daß das Pulpabindegewebe Knochenzement bilden kann, als endgültig erwiesen anzusehen. Dies kann aber natürlich nur als Ausnahme gelten. Als Regel jedoch, und der widerspricht auch Euler nicht, muß angenommen werden, daß das Pulpabindegewebe im allgemeinen diese Fähigkeit nicht besitzt und wir bei Befunden von Zement im Pulpakanal dies in erster Reihe auf das Konto eingewucherten periodontalen Bindegewebes zu setzen haben [Fischer[6]), Shamamine[7]) u. A.] Die Odontoblastenschicht isoliert die gegen das Pulpalumen gekehrte Dentinfläche und verhindert jede gegenseitige Wirkung zwischen Dentin und Bindegewebe. Mit dem Zugrundegehen der spezifischen Odontoblastenschicht erscheint auch die Innenwand des Pulpakanals als eine ins Bindegewebe implantierte Elfenbeinfläche. Es wuchern knochenbildende Bindegewebszellen des

5) Vierteljahrschr. f. Zahnheilk. 1921, Heft 3.
6) D. M. f. Z. 1910.
7) Shmamine, Z. Z. i. V. 1910.

Periodontiums dem Dentin entlang und lagern an seiner Oberfläche Knochen ab.

Die folgenden Bilder werden uns weitere Beweise dafür bringen, daß die Betrachtung dieser Vorgänge vom Gesichtspunkte der Plantation zutreffend ist.

Fig. 4 stellt einen anderen Schnitt der Serie dar, als er in Fig. 1 zu sehen ist. Die Zementauskleidung des Pulpakanals ist in den mittleren Partien tangential getroffen C_1. Gegen die Wurzelspitze hin ist der Kanal *PC* zu sehen mit der in Fig. 1 beschriebenen Knochenspange *K*. Im Felde *I* geht die Knochenspange in die Zementauskleidung des Wurzelkanals kontinuierlich über. Da bekanntlich Sekundärzement sich im Bau von Knochen nicht unterscheidet, ist keine Grenzlinie festzustellen. Weiters sehen wir bei K_2 den Kieferknochen mit einem Dentinfragment verwachsen.

In Fig. 5 sehen wir das Feld *Ia* von Fig. 4 bei stärkerer Vergrößerung. Hier ist vor allem eine Lakune *L* im Dentin bemerkenswert, die mit Knochenzement ausgefüllt ist. Aus dem Vorhandensein dieser Lakune entnehmen wir, daß die Zement-(Knochen-)anlagerung an den Wänden des Pulpakanals nicht immer glatt vor sich geht, sondern daß auch lakunäre Resorption vorangehen kann. Es folgt also auch daraus, daß die von der Odontoblastenschicht entblößte Pulpakanalwand sich biologisch ebenso verhält wie die äußere Oberfläche der Wurzel, nämlich als eine ins Bindegewebe implantierte Elfenbeinfläche, die mit oder ohne vorhergehende Resorption an der Oberfläche in der Weise einheilt, daß sich Knochen an das Plantat anlagert.

In Fig. 6, die eine stärkere Vergrößerung des Feldes IV von Fig. 1 darstellt, sehen wir dies besonders klar. Sowohl an der Kanalwand L_1 als auch an der Außenfläche der Wurzel *L* finden wir Lakunen, die durch sekundäre Zementablagerung wieder ausgefüllt sind. Ebenso wie in den Pulpakanal knochenbildendes Bindegewebe hineinwuchert und überall knochengleiches Zement ablagert, ebenso wuchert gleichartiges Bindegewebe in die bei der Fraktur entstandenen Spalten *Sp*, Fig. 6, lagert auch hier überall Zement (Zahnkitt) ab und bewirkt eine Anheilung von Splittern, sofern sie nicht zu weit vom Stamm liegen. Aber auch an den Dentinsplittern, die vom Zahn weit entfernt sind (II von Fig. 1 in Fig. 7 bei stärkerer Vergrößerung), lagert sich Knochen *K* an, der mit dem Knochen der Umgebung im Zusammenhang stehen kann. Daß hier keine engere Verbindung des neugebildeten Knochens mit dem Dentin (etwa vermittelst einer Kittsubstanz) vorliegt, sondern bloß eine Anlagerung stattfindet, ersehen wir aus Fig. 8 (Feld III von Fig. 1), wo durch ein postmortales Trauma (Erschütterung während

der Präparation) ein Spalt *Sp* an der Anlagerungsstelle der beiden Gewebe entstand.

Es muß keineswegs überall, wo Dentin im Bindegewebe implantiert wird, zur Knochenablagerung mit oder ohne vorhergehende Resorption kommen. Es kommt auch vor, daß das Bindegewebe sich der Dentinoberfläche gegenüber indifferent verhält und höchstens eine Verstärkung der Bindegewebsbündel zu konstatieren ist, wie wir es in Fig. 7 bei D_1 sehen. Endlich kann es auch zwischen dem an den Zahn angelagerten Knochenzement und dem benachbarten Knochen zu einer Verwachsung durch eine gemeinsame Osteoidschichte kommen (Fig. 9 *K-K*, Feld II *a* von Fig. 4), die genau so aussieht, wie die Verwachsungen zwischen Zement und Alveolarknochen an umgelegten Wurzeln.

Wir können nun aus diesen Befunden manches für das bessere Verständnis der Biologie der Zähne lernen. Normaliter ist die Wurzel vom Alveolarknochen durch das Dento-alveolarperiost (Periodontium) geschieden. Es ist bereits an anderer Stelle auseinandergesetzt worden, daß wir aus verschiedenen Gründen eine Abhängigkeit des Bestandes des Alveolarknochens von der Vitalität des Zementes annehmen müssen, wobei unerörtert blieb, was wir uns eigentlich unter Vitalität des Zementes vorzustellen haben. Morphologisch drückt sich eine erhöhte Vitalität des Zementes in der Anbildung von neuen Zementschichten aus, dementsprechend habe ich seinerzeit, die Vitalität des Zementes definiert als Fähigkeit des anliegenden Bindegewebes, neues Zement anzulagern, also die Ursache für ein verschiedenes Verhalten der Wurzeloberfläche in wechselnden Qualitäten des anliegenden Bindegewebes gesucht.

Es entsteht nun jedoch die Frage: Haben wir die Anbildung von neuem Zement an der einen Stelle und ihr Ausbleiben an einer anderen Stelle nicht auch bestimmten Eigenschaften des Zementes zuzuschreiben? Für beide Annahmen finden sich Argumente. Wenn wir eine Wurzelspitzenamputation (Nomenklatur E. Sehreier) machen, so legen wir einen Querschnitt der Wurzel frei. Der durch die Operation entstandene Hohlraum organisiert sich durch Bindegewebe und die Schnittfläche der Wurzel ist in dieses Bindegewebe implantiert. In der Regel heilt die Operationswunde, die partielle Implantation ist gelungen und es ist wahrscheinlich, daß sich die Querschnittsfläche ebenso verhält wie die Fragmentflächen unseres Falles: es lagert sich mit oder ohne vorhergehende Resorption Knochenzement an mit oder ohne Verwachsung mit dem umliegenden Knochen oder die Dentinschnittfläche wird vom Bindegewebe einfach toleriert, ohne daß letzteres irgendwelche nennenswerte Konsequenzen aus dieser Nachbarschaft zieht.

B. Gottlieb: Histologische Untersuchung einer geheilten Zahnfraktur.

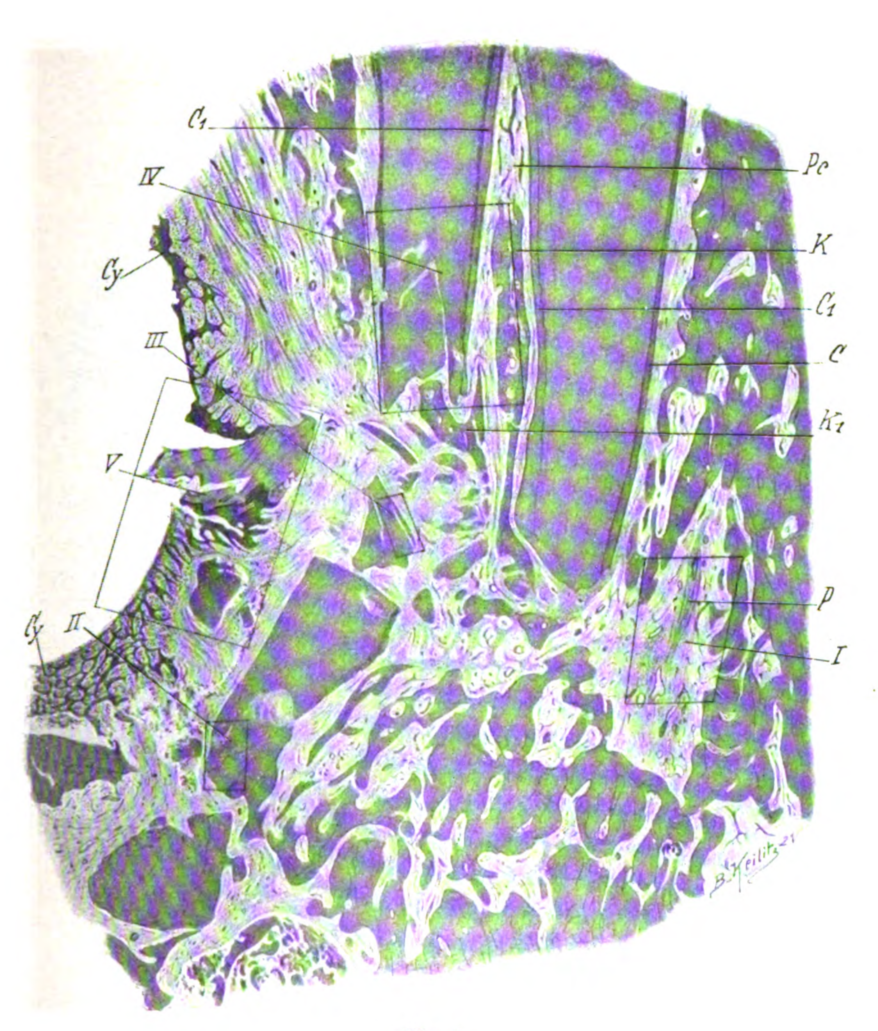
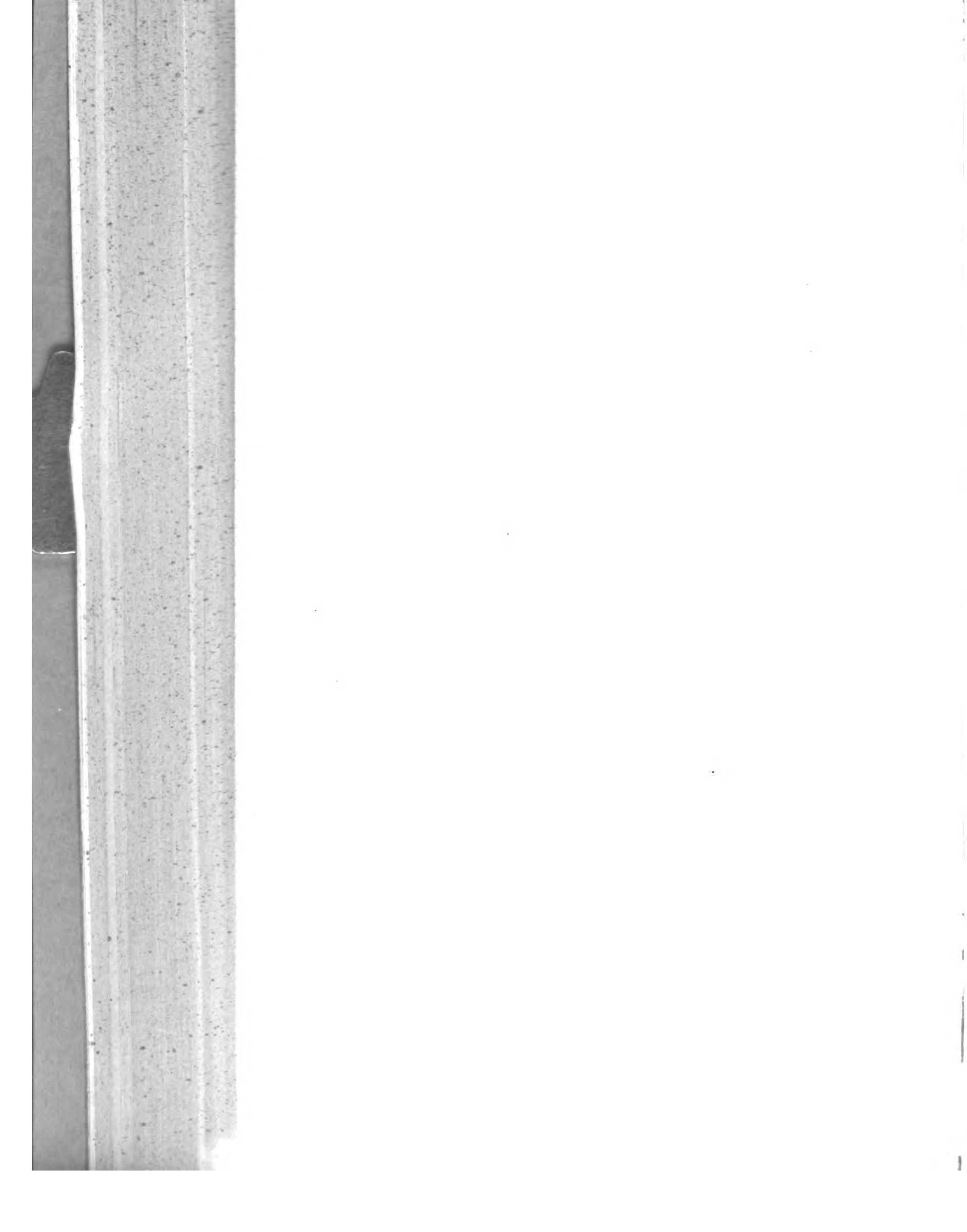


Fig. 1.



B. Gottlieb: Histologische Untersuchung einer geheilten Zahnfraktur.

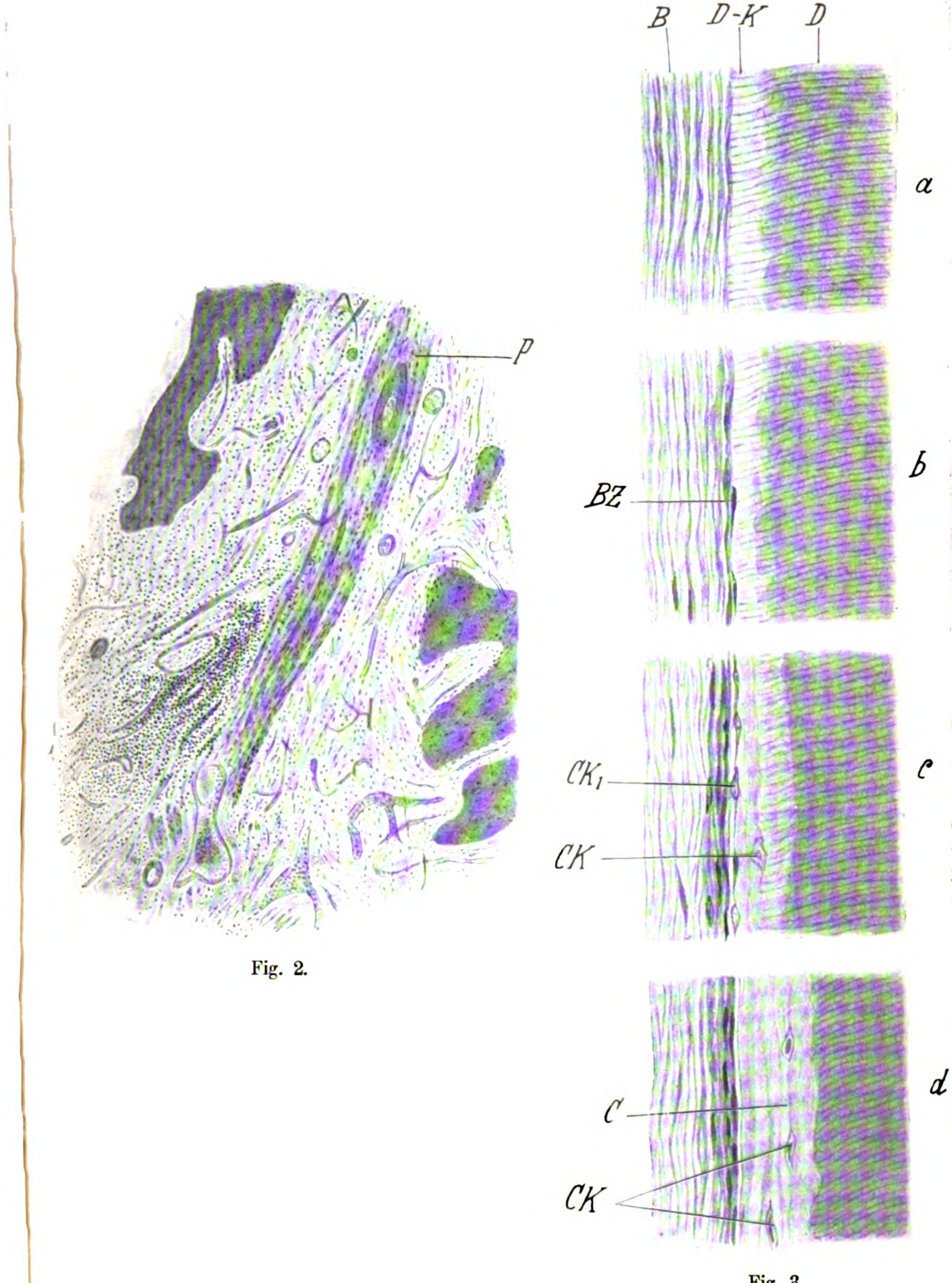
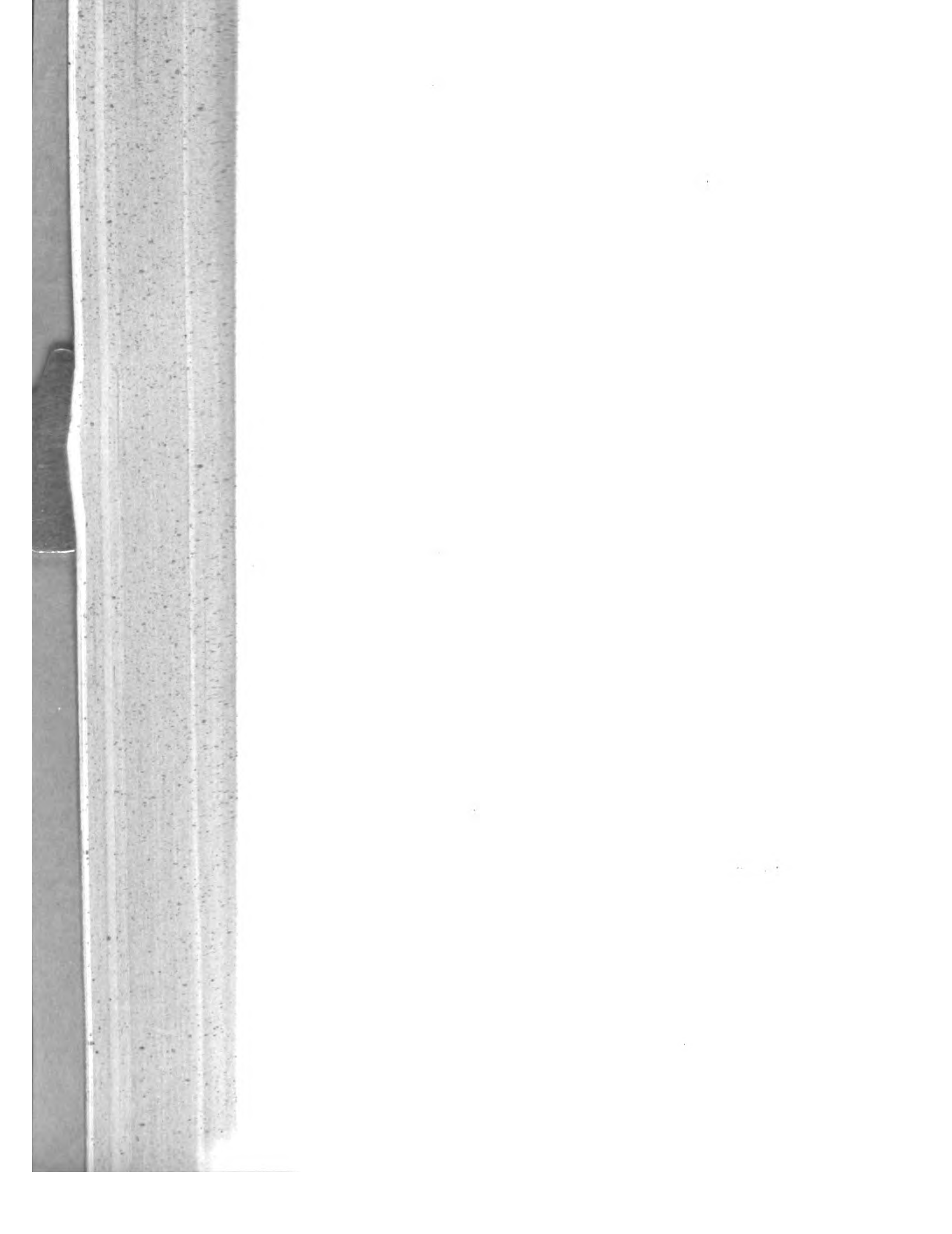


Fig. 2.

Fig. 3.

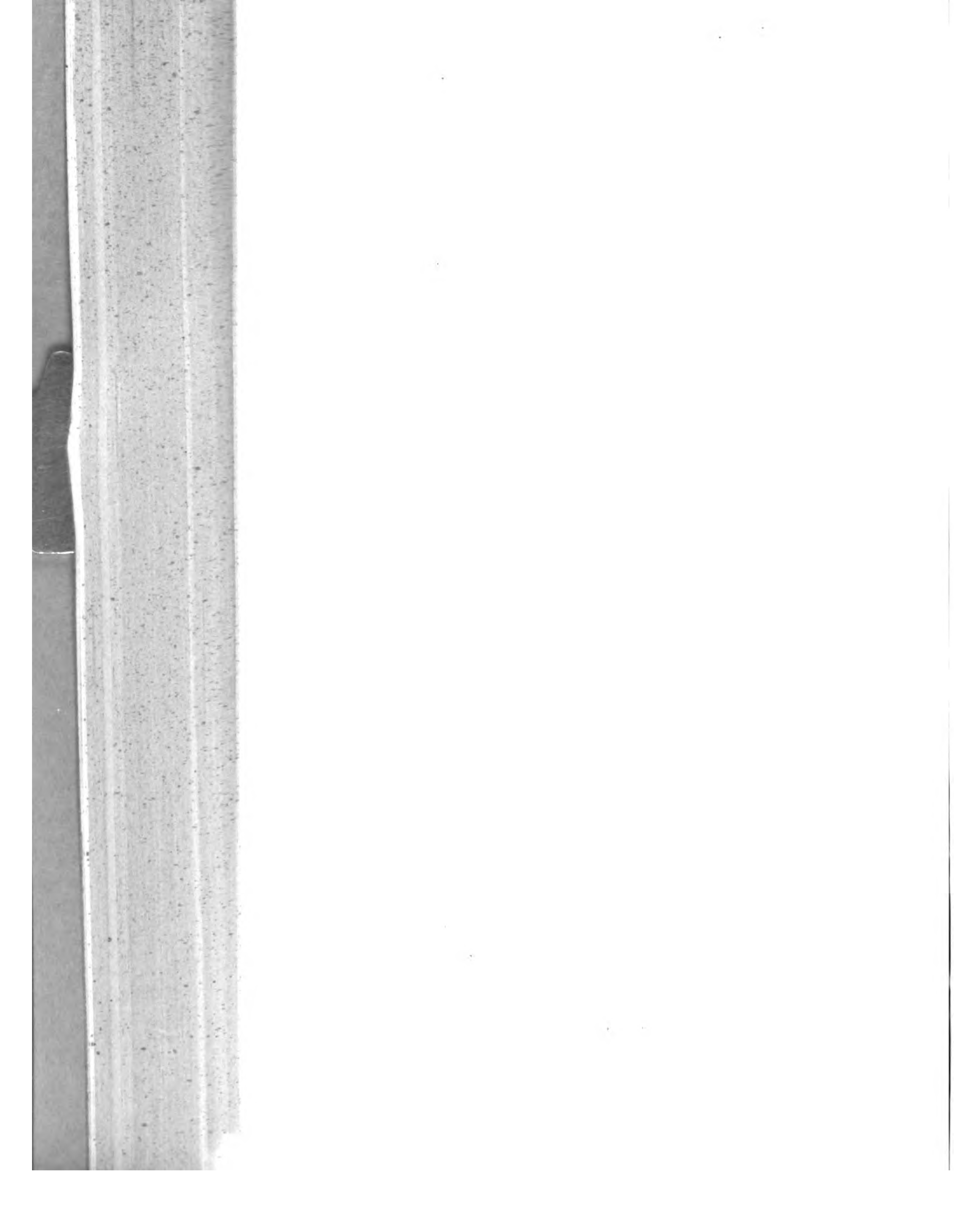


B. Gottlieb: Histologische Untersuchung einer geheilten Zahnfraktur.



Fig. 4.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin u. Wien. Druck R. Spies & Co. Wien V



B. Gottlieb: Histologische Untersuchung einer geheilten Zahnfraktur.

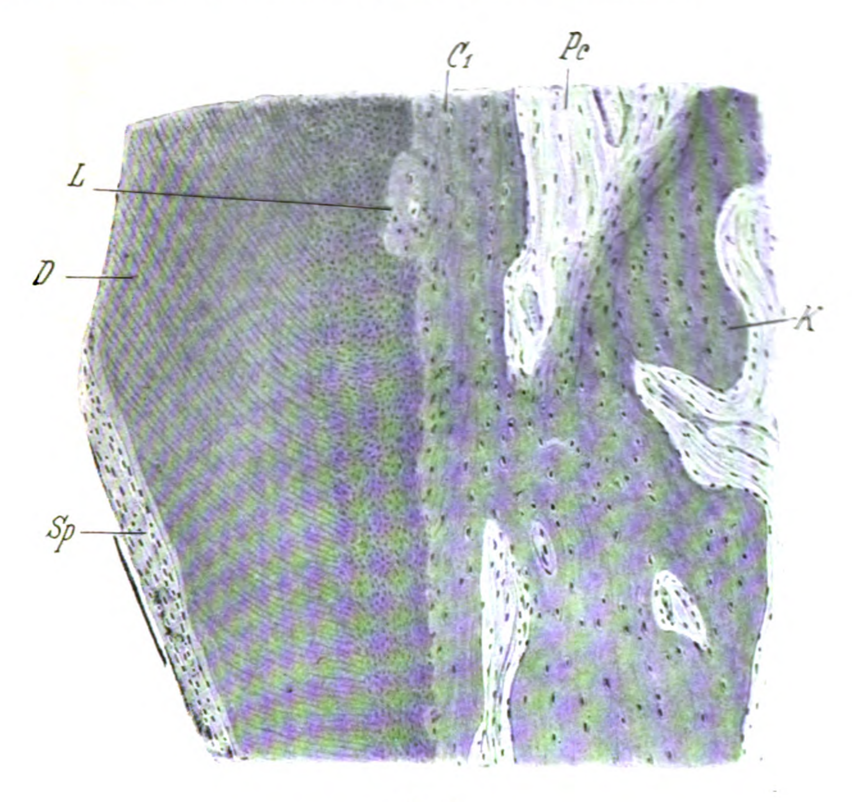


Fig. 5.

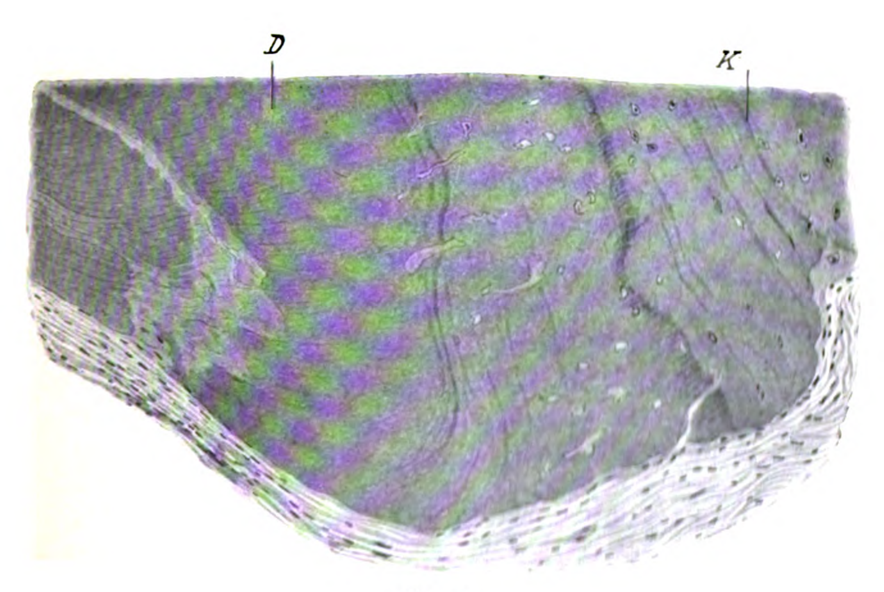
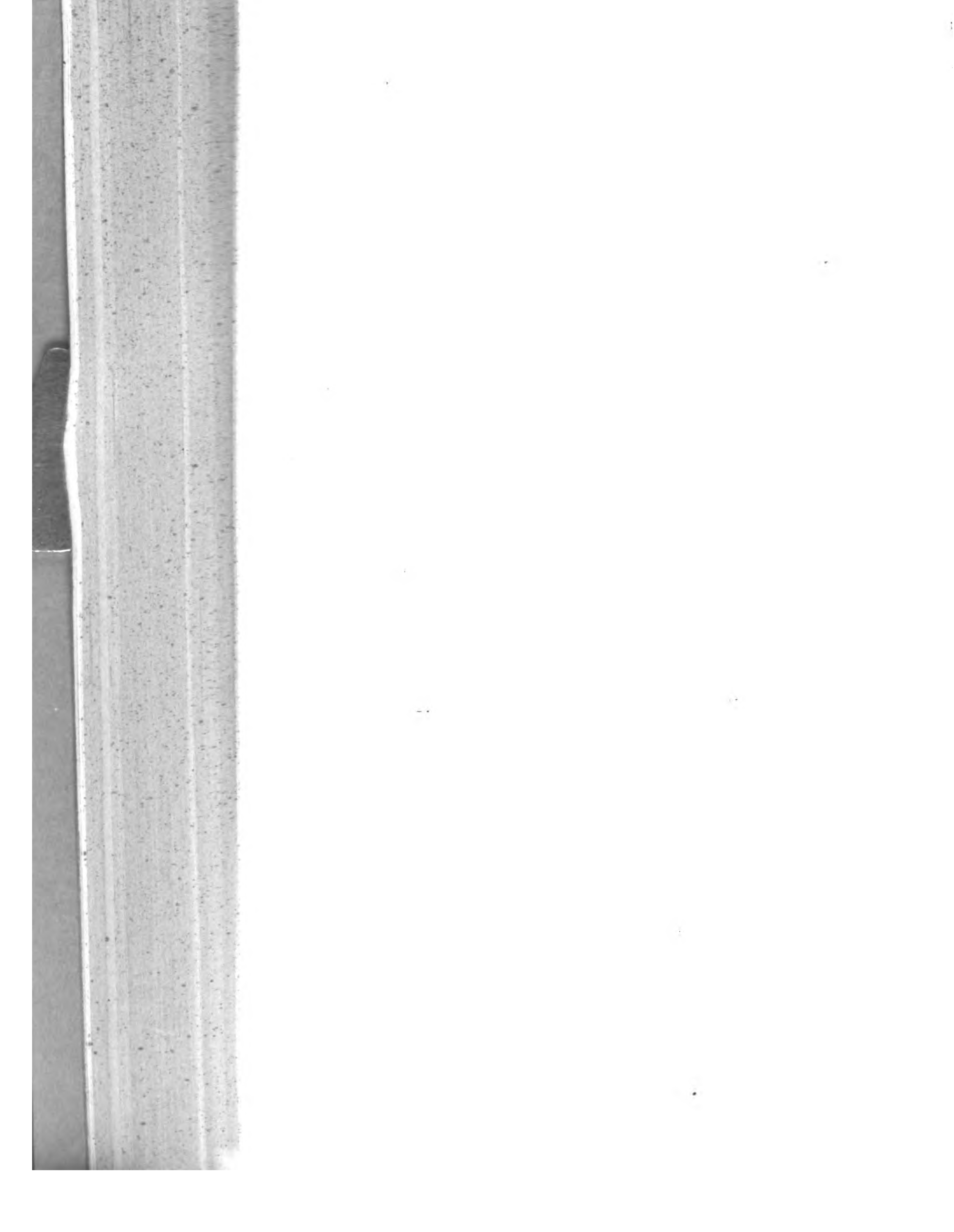


Fig. 7.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin u. Wien. Druck R. Spies



B. Gottlieb: Histologische Untersuchung einer geheilten Zahnfraktur.

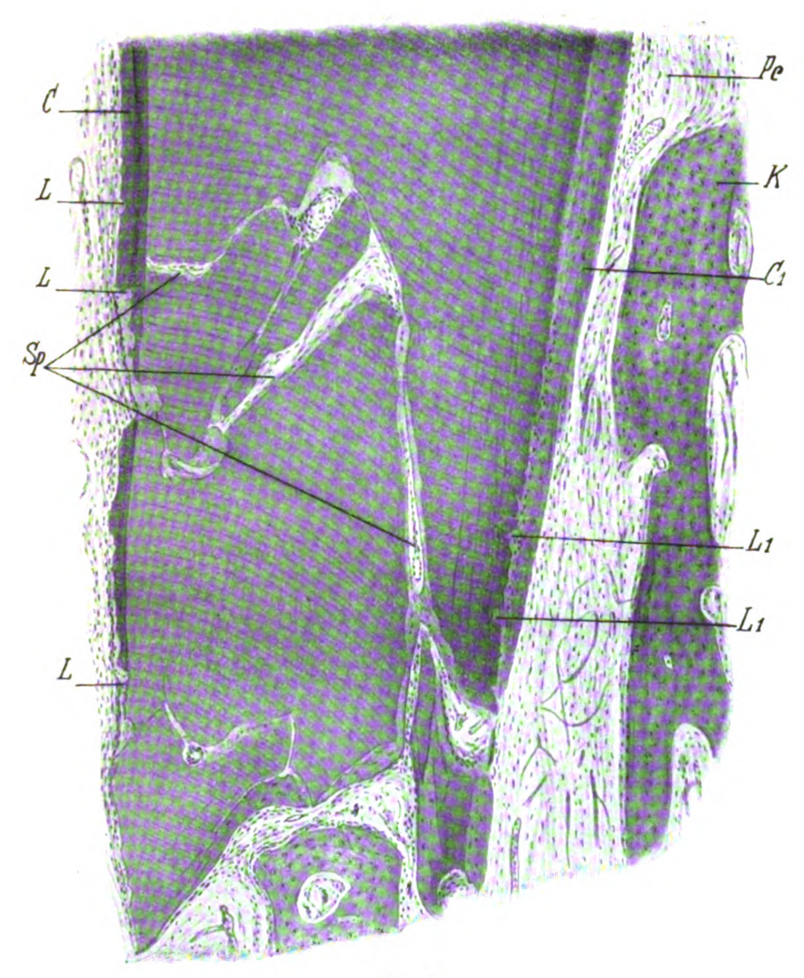
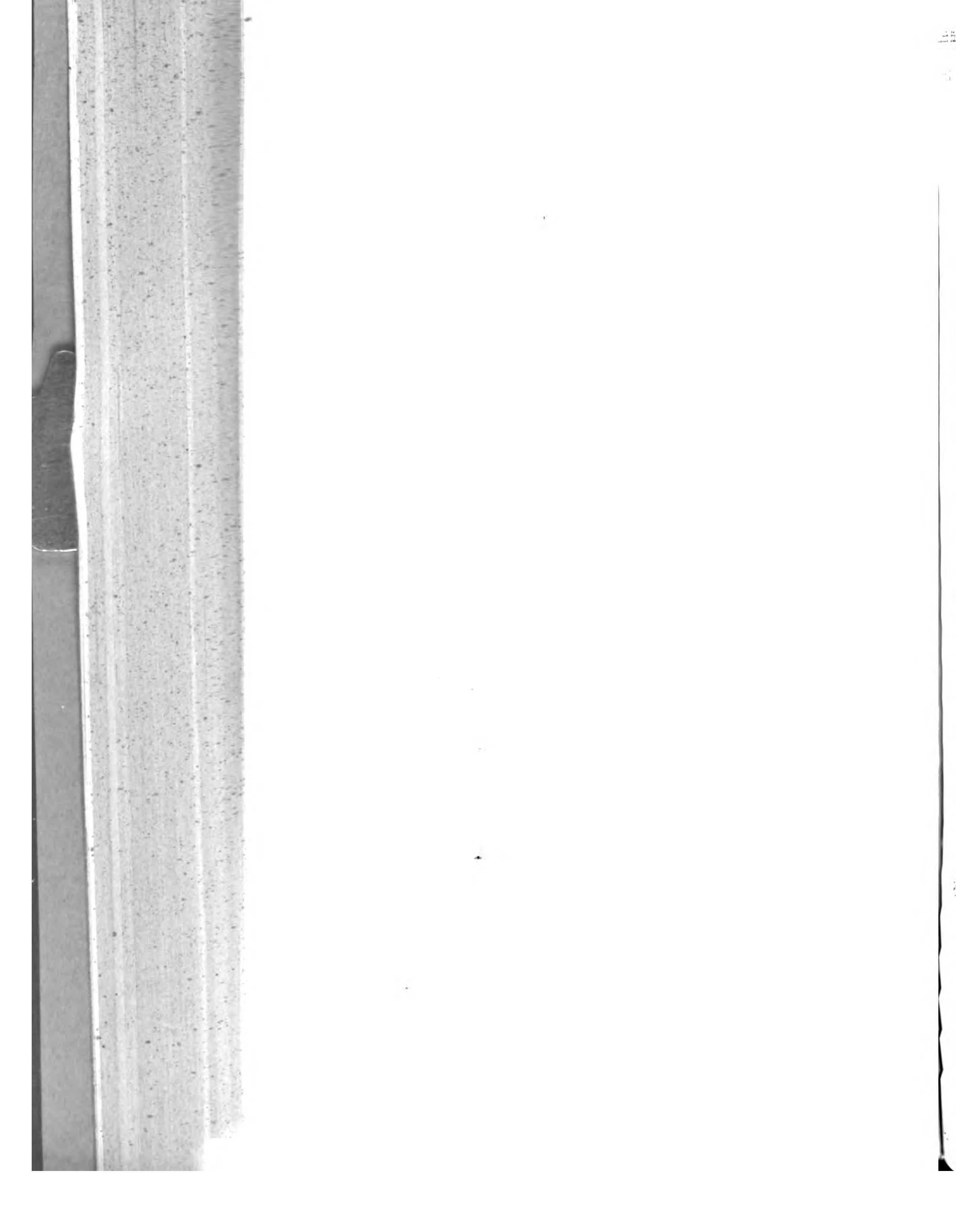


Fig. 6.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin u. Wien. Druck R. Spies & Co. Wien V



B. Gottlieb: Histologische Untersuchung einer geheilten Zahnfraktur.

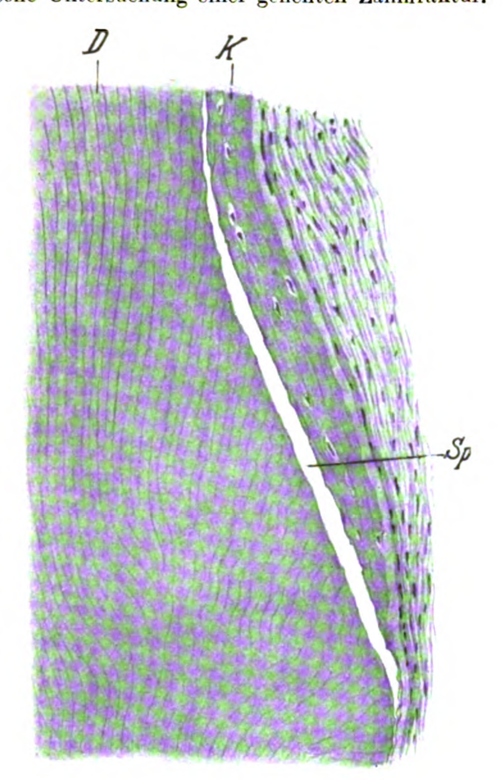


Fig. 8.

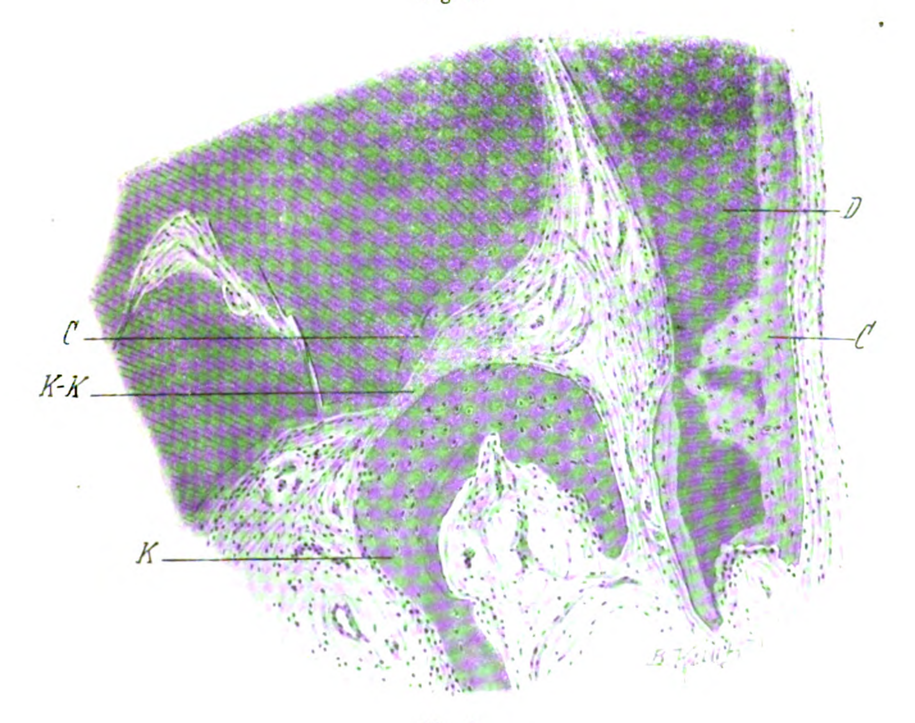
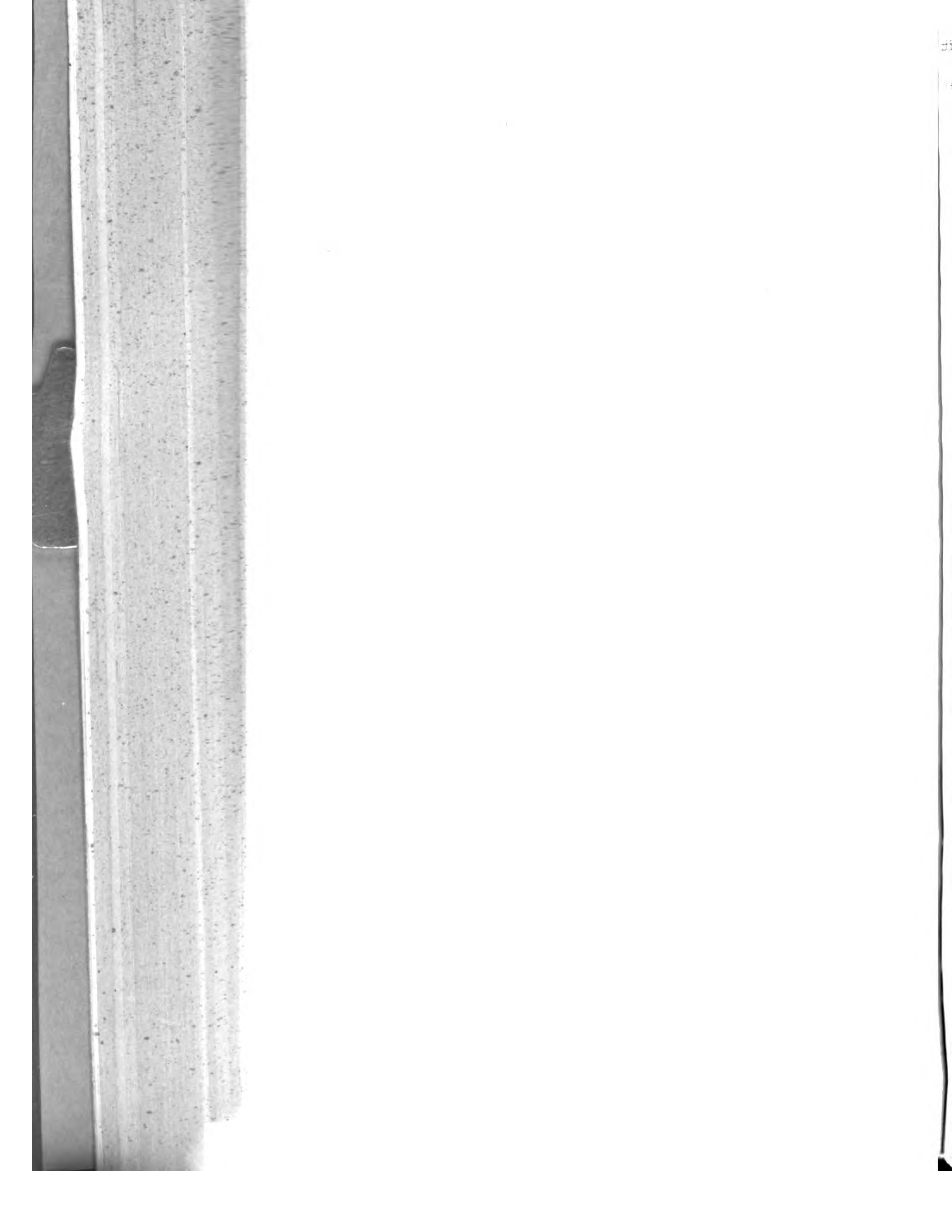


Fig. 9.

Verlag von Urban & Schwarzenberg in Berlin u. Wien. Druck R. Spies & Co. Wien V



B. Gottlieb: Histologische Untersuchung einer geheilten Zahnfraktur.

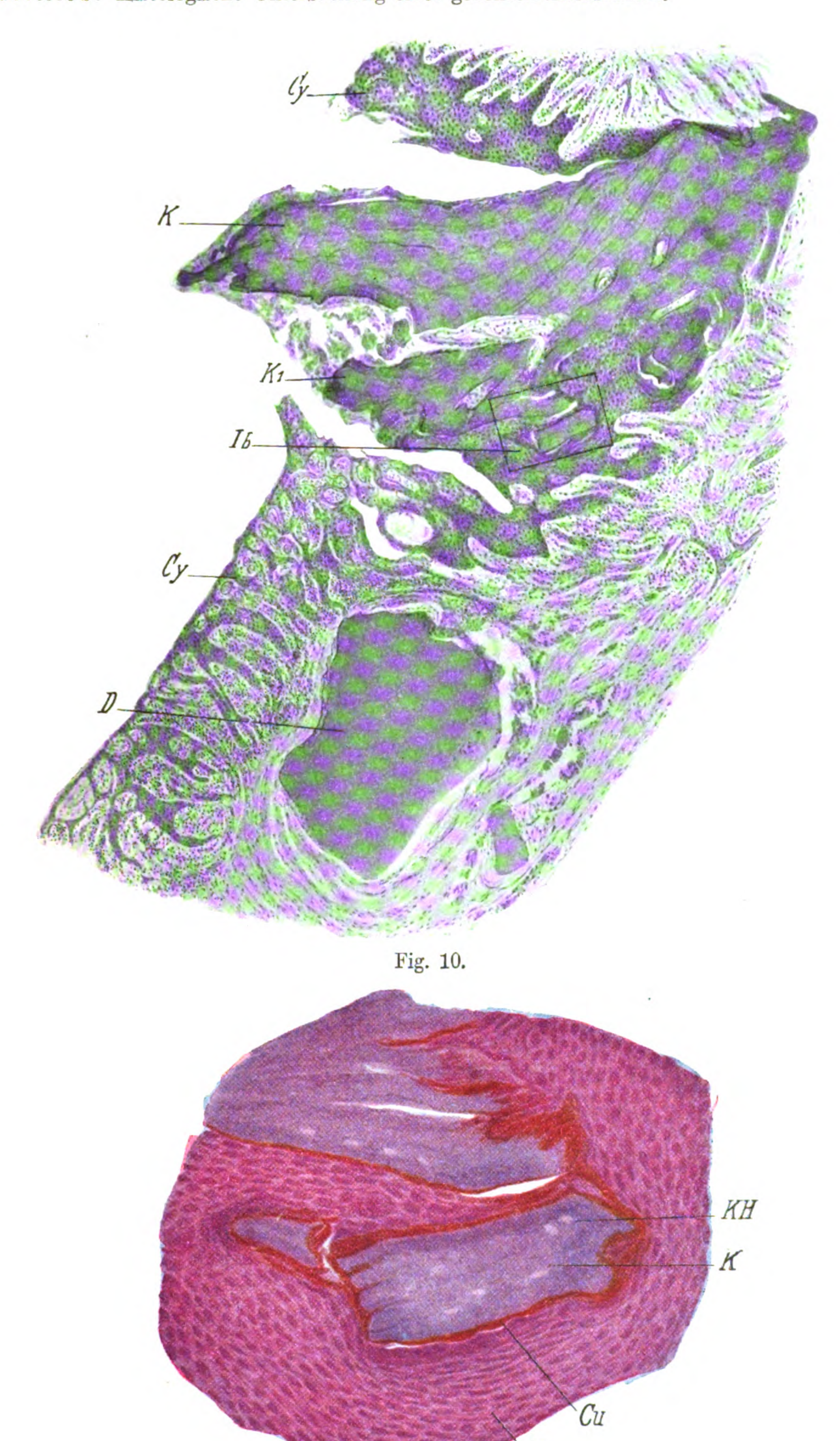


Fig. 10.

Fig. 11.



Nun wissen wir aber, daß eine Heilung der Operationswunde nicht ohne Ausnahme stattfindet. Besonders an Wurzeln mit von Haus aus schwacher Knochendecke gegen das Vestibulum (z. B. Eckzähne) kann es vorkommen, daß diese Implantation des Amputationsquerschnittes der Wurzel nicht gelingt, die Operationswunde nicht zuheilt und der Wurzelquerschnitt mehr oder weniger frei zutage liegt. In diesen Fällen, scheint es, müssen wir das Mißlingen der Implantation der ungeeigneten Qualität des submukösen Bindegewebes und der zu großen Epithelnähe zuschreiben. Auch für die Bildung von Knochenzement im Pulpakanal haben wir als Regel angesehen, daß eingewuchertes periodontales Bindegewebe dafür verantwortlich zu machen ist und wo seine Herkunft vom Pulpabindegewebe angenommen werden muß, wir von einer Metaplasie sprechen, mit welchem Ausdruck die Ausnahme von der Regel zur Genüge gekennzeichnet ist. In der Regel jedoch kann die Odontoblastenschicht zugrunde gehen, es kann Bindegewebe des Pulpakanals der Dentinwand anliegen und lagert kein Knochenzement ab. Die hierfür von Euler gegebene Erklärung, daß in den einen Fällen die Vakuolen der degenerierten Odontoblasten den Zutritt der Pulpabindegewebszellen zum Dentin verhindern, in den anderen Fällen, wo dies nicht zutrifft, die Pulpabindegewebszellen schon zu sehr geschwächt sind, um Knochenzement anlagern zu können, kann nicht befriedigen. Wir müssen es eben als Regel ansehen, daß das Pulpabindegewebe nicht fähig ist, auf den Reiz eines kalkhaltigen Plantates so zu reagieren, wie dies z. B. das periodontale Bindegewebe tut. Wir finden ja ähnliche Verhältnisse auch an anderen Beispielen von Metaplasie. Die Bildung von Knochen im Anschluß an verkalkte Tuberkel in der Lunge ist ebenfalls das Produkt einer Metaplasie. Normaliter bildet ja das Bindegewebe der Lunge keinen Knochen. Der Reiz zur Knochenbildung geht vom verkalkten Tuberkel aus, da nur im Anschluß an solche Knochenbildung beschrieben wurde. Der verkalkte Tuberkel ist gewissermaßen das reizspendende Plantat ähnlich wie die Dentinwand für das Pulpabindegewebe. Im Verhältnis zur großen Häufigkeit verkalkter Tuberkel ist der Befund von Knochenbildung in ihrer Umgebung relativ sehr selten. Es liegt am nächsten, hier ebenfalls anzunehmen, daß das Lungenbindegewebe in der Regel keine Knochenbildungsfähigkeit besitzt, d. h. nicht in der Lage ist, den Reiz eines verkalkten Tuberkels mit Knochenbildung zu beantworten. In den seltenen Fällen wo dies doch zutrifft, handelt es sich um eine ausnahmsweise vorhandene Eigenschaft eines umschriebenen Bindegewebsbezirkes, deren Manifestwerden wir mit Metaplasie bezeichnen. An diesem Beispiel sehen wir, daß die Erklärungsversuche Eulers wenig Wahrscheinlichkeit für sich haben, da wir hier weder für die Vakuolenbildung in der Odontoblastenschicht eine Analogie

finden können, noch auch kaum für die erschöpften Bindegewebszellen, da für letzteres bei der Lunge gar kein Anhaltspunkt gegeben ist. Es kann allerdings auch die Frage gestellt werden, ob nicht nur eine bestimmte Qualität von verkalkten Tuberkeln einen für die Bildung von Knochen adäquaten Reiz auslösen kann, die Qualität des umliegenden Bindegewebes jedoch keine Rolle spielt. Abgesehen davon, daß für eine solche Annahme kein Anhaltspunkt bisher bekannt ist, sehen wir an dem Beispiel des Pulpabindegewebes, wo der Reizspender (Dentinwand) immer der gleiche bleibt, die Metaplasie des Bindegewebes jedoch selten ist. Es wird endlich kaum den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen anzunehmen, daß für die Lunge der wechselnde Zustand des Plantates, für die Pulpa jedoch der wechselnde Zustand der Bindegewebszellen ausschlaggebend ist. Wir werden nicht fehlgehen, wenn wir uns den herrschenden Anschauungen in der normalen und pathologischen Histologie anschließend annehmen, daß bei den besprochenen Beispielen das submuköse, das Pulpa- und das Lungenbindegewebe in der Regel nicht knochenbildungsfähig sind und dementsprechend Reize von plantationsfähigen, kalkhaltigen Körpern nicht mit Knochenbildung beantworten. Wir müssen also zum Schluß kommen, daß das Gelingen oder Mißlingen der Implantation eines kalkhaltigen Plantates von der Qualität des umliegenden Gewebes in bedeutendem Maße abhängig ist. Aber auch die Qualität des Plantates ist für das Gelingen einer Plantation von Bedeutung. Es sind hier nicht grobe Qualitätsdifferenzen gemeint, etwa ob das Plantat eine organische oder anorganische Substanz ist. Nach dieser Richtung wissen wir besonders seit den Untersuchungen Schröders, wie sich verschiedene Stoffe bei Plantationen verhalten und daß z. B. Elfenbein zu den plantationsfähigsten Körpern zählt. Hier handelt es sich darum, ob bei makroskopisch gleicher Qualität desselben Stoffes noch verschiedene Plantationsfähigkeit einzelner Teile angenommen werden muß. Wenn wir bedenken, daß an einem mikroskopisch kleinen implantierten Dentin- oder Knochenstückchen die verschiedenen, in nächster Nachbarschaft zueinander sich befindenden Teile sich, wie wir gesehen haben, verschieden verhalten: an der einen Stelle das Bindegewebe indifferent bleibt, an der anderen Knochenablagerung erfolgt und wieder dicht daneben vor der Knochenablagerung lakunäre Resorption stattfindet, so müssen wir zu dem Schluß kommen, daß hier schon äußerst feine Qualitätsunterschiede für das Schicksal eines Plantates maßgebend sind. Dies verschiedene Verhalten auf Qualitätsdifferenzen der betreffenden, so eng beieinander liegenden Bindegewebspartien zu beziehen, geht nicht an. Hierfür liegt nicht die geringste Wahrscheinlichkeit vor. Es fragt sich nun, welchem Umstand denn sonst es zuzuschreiben

ist, daß an manchen Stellen überhaupt Resorption stattfindet und wodurch der Umfang der Resorption bestimmt ist.

Wir sehen auch an einer Wurzeloberfläche zwischen glatten Stellen da und dort Lakunen auftreten. In anderen Bildern sehen wir ganze Strecken von lakunärer Resorption ergriffen, während benachbarte Partien ganz intakt sind. Wir wissen, daß die lakunäre Resorption durch Riesenzellen bewerkstelligt wird, die ad hoc gebildet werden und sehr bald nach Vollendung ihrer Aufgabe verschwinden. Diese Riesenzellen entstehen immer auf gewisse Reize hin, die sowohl von leblosen Fremdkörpern ausgehen können, als auch von Mikroorganismen. — Aber auch in letzterem Falle läßt sich dieser Reiz auf Fremdkörperwirkung zurückführen. Es fällt da den Resenzellen die Aufgabe zu, die im Kampfe zwischen den Mikroorganismen einerseits und den Gewebszellen und Leukozyten andrerseits auf dem Schlachtfelde liegen gebliebenen Leichen beider Parteien wegzuräumen. Fragen wir uns nun, was in der Tiefe der Alveole, weit weg von der Außenwelt ohne jedes Anzeichen einer Gewebsschädigung von außen die Veranlassung zu einer lakunären Resorption abgibt oder, wie bereits für den vorliegenden Fall erwähnt wurde, wodurch der Eintritt und der Umfang der Resorption eines Plantates bestimmt wird, bevor es zur Knochenablagerung kommt. Ich glaube, daß uns hier kaum was anderes übrigbleibt, als anzunehmen, daß das Absterben, also der Grad der Vitalität der betreffenden Partien die Veranlassung für ihren Abbau abgibt, wobei sowohl der Zustand der organischen Grundsubstanz als auch der Grad der Verkalkung maßgebend sein können[8]). Akzeptieren wir diese Annahme, so müssen wir weiter folgern, daß die Resorption so weit geht, als die abgestorbenen, nicht plantationsfähigen Partien sich erstrecken, um an ihren Grenzen aufzuhören. Es sind also nicht alle Partien eines implantierten Elfenbeinstückes gleich plantationsfähig, d. i. gleich fähig, auf das umliegende Bindegewebe bei gleichbleibender Qualität des letzteren einen Reiz im Sinne der Anlagerung von Knochenzement auszuüben, wiewohl wir vorläufig nicht imstande sind, von vornherein über die Plantationsfähigkeit der verschiedenen Partien etwas auszusagen. Es scheint, daß bei einem ins Bindegewebe implantierten Knochen- oder Dentinstück erst diejenigen Partien, die wie Fremdkörper wirken, durch lakunäre Resorption eli-

[8]) Soweit an den Wänden des Pulpakanals Dentinoid vorhanden ist, findet sich nirgens lakunäre Resorption. Osteoid wird nie lakunär resorbiert, sondern nur verkalktes Gewebe und dieser Umstand spricht dafür, daß der Grad der Verkalkung für die Fremdkörperwirkung sehr maßgebend ist. Inwieweit diese Auffassung zur Erklärung mancher Erscheinungen bei Rhachitis und Osteomalacie beitragen können, kann hier nicht auseinandergesetzt werden, da es zu weit vom Thema ablenken würde.

miniert werden, bis nur der plantationsfähige Rest zurückbleibt. Dieser verhält sich entweder indifferent und das Bindegewebe bleibt ohne Reaktion seiner Oberfläche angelagert oder löst einen adäquaten Reiz im umliegenden Bindegewebe aus, der zur Ablagerung von Knochenzement führt. Es erinnert dies an den Vorgang bei der Restaurierung alter Bauten. Auch hier werden zuerst die morschen Steine herausgemeißelt und dann durch neue Bausteine ersetzt. Mit Hilfe dieses Gedankenganges können wir auch die verschiedenen Befunde von Resorptionen an retinierten Zähnen erklären, die mit dem Falle Willigers[9]) anfangen und der die Veranlassung zu einer großen Reihe weiterer Publikationen über diesen Gegenstand gab (Pecker[10]), Kantorowicz[11]), Bunte-Moral[12]), Klein[13]) u. a.). Williger, dem sich einige der folgenden Autoren anschlossen, ist der vorliegenden Annahme am nächsten gekommen, da er die Fremdkörperwirkung des retinierten Zahnes als wahrscheinliche Ursachen für Resorptionen annimmt. Auch die große Unregelmäßigkeit der Resorptionen in diesen Fällen findet nach dem oben Gesagten eine ungezwungene Erklärung. Daß auch die von Scheff[14]), Römer[15]) und ihren Nachfolgern berichteten Befunde an implantierten Zähnen sich hier gut anreihen, ist klar. Hingegen muß davor gewarnt werden, in die Fußtapfen Eulers zu treten, der in seiner neuesten, oben zitierten Arbeit, bei der Besprechung eines Bildes von weitgehender Dentinresorption mit nachfolgender Ausfüllung der resorbierten Höhle durch mächtige Zementablagerung versucht ist, „von einer malignen Zementose zu sprechen, so gründlich ist die Vernichtung der normalen Dentinsubstanz und so ausgiebig ist die Ausdehnung und der Ersatz durch das wuchernde Gewebe". Jeder Begriff dieser Art erscheint mir verfehlt und geeignet, die Gedankengänge in falsche Bahnen zu lenken. Das Primäre ist immer die Resorption, erst nach Ablauf derselben entscheidet es sich, ob Zementablagerung stattfindet oder nicht. Ich habe noch nie Zementbildung gesehen, die als maligen angesprochen werden konnte. Überall und in jeder Form ist die Zementbildung schutzbringend, ist eine Abwehrmaßnahme gegen maligne Schädigungen verschiedenster Art. Die Existenz unseres ganzen Gebisses hängt von dieser Eigenschaft des

---

9) Korrespondenzbl. f. Zahnärzte, Bd. 38.
10) Korrespondenzbl. f. Zahnärzte, Bd. 38.
11) D. M. f. Z. 1910.
12) D. M. f. Z. 1910.
13) D. M. f. Z. 1910.
14) Scheffs Handbuch.
15) Scheffs Handbuch.

Zementes ab. Lediglich die Auffassung dieser Vorgänge vom Standpunkte der Plantationslehre erscheint mir richtig und für weitere Forschungen anregend. Vor allem können wir mit Hilfe dieses Gedankenganges eine ganze Summe von Vorgängen, die bisher als verschiedenartig beschrieben wurden, einheitlich erklären. So wissen wir, daß an der Wurzeloberfläche, wie schon mehrfach hervorgehoben, Ab- und Anbau vor sich geht. Nach den vorangegangenen Ausführungen müssen wir die Schuld für die lakunäre Resorption dem Absterben der betroffenen Zement-Dentin-Partien zuschreiben. Es wird so weit lakunär resorbiert, als durch herabgesetzte Vitalität Plantationsunfähigkeit eingetreten ist, bis allenthalben plantationsfähige Partien freigelegt werden, die dann wieder mit Knochenzement überzogen werden. Hier spielt die Qualität des anliegenden Bindegewebes kaum eine Rolle, da dieses wohl immer knochenbildungsfähig ist, sondern lediglich der Zustand der Wurzeloberfläche[16]). Ich muß daher den seinerzeit aufgestellten Begriff von reaktionsfähigem Zement, Zähnen und Gebissen aufrecht erhalten, da die Anlagerung von neuem Zement von Eigenschaften der Zahngewebe abzuhängen scheint. Das Absterben der Zementoberfläche kann entweder einen physiologischen Prozeß im Sinne der Involution darstellen, wie er bei der Atrophia alveolaris senilis anzutreffen ist, oder einen pathologischen, wie er bei der diffusen Alveolaratrophie auf hämatogen-toxischer Grundlage und bei der Randatrophie des Alveolarknochens auf der Basis lokaler Schädigung zu finden ist. Der Umstand, daß auch an Zähnen mit lebender Pulpa Resorptionen an der Wurzeloberfläche tief ins Dentin hinein stattfinden können, macht es wahrscheinlich, daß die toxische Schädigung auf dem Wege des Periodontiums die Zahngewebe trifft, der Zustand der Grundsubstanz ausschlaggebend ist und die Odontoblastenfortsätze keinen Schutz darstellen. Es erübrigt sich wohl, besonders hervorzuheben, daß wir in all diesen Dingen noch im Finstern tappen, wir unsere Erklärungsversuche nur auf Indizien stützen können.

Es können aber diese Gedankengänge auch für die Praxis von Bedeutung werden. Vor allem sprechen sie für die Verwendung der Schröderschen Elfenbeinspitzen, insbesondere bei Wurzelspitzenamputationen. Es dürfte sich hier empfehlen, den aus dem Kanal in die Operationswunde hinausragenden, überschüssigen Elfenbeinspitzenteil stehen zu lassen, eventuell dafür zu sorgen, daß er bis an die gegenüberliegende Knochenwand reicht, in der Hoffnung, daß er als Kern für die Ablagerung von Knochenzement dient, als Brücke zwischen der Amputationsfläche und der gegenüberliegenden

[16]) Wenn man für diese Vorgänge das Bindegewebe verantwortlich machen wollte, so müßte man annehmen, daß das Bindegewebe, bis zu einer bestimmten Zeit in Resorptionslaune, es sich eines Tages überlegt und zu opponieren anfängt. Diese Annahme erscheint mir äußerst unwahrscheinlich.

Knochenwand. Es würde dies eine Verlängerung der Wurzel bedeuten und damit eine Erhöhung ihrer Festigkeit.

Ich bin ferner der Ansicht, daß so ein Vorgehen zur Erhaltung von Zähnen mit Alveolaratrophie zumindest erwägenswert ist.

Auch für unser sonstiges Verhalten bei operativen Eingriffen sind die vorangegangenen Ausführungen nicht belanglos. Wenn wir aus irgendwelchen Gründen uns veranlaßt finden, nach einer Wurzelspitzenamputation die Operationshöhle zu drainieren, so werden wir zweckmäßigerweise die Dauer der Drainage auf ein Minimum (etwa 24 Stunden) reduzieren, um dem rasch wuchernden Epithel keine Möglichkeit zu geben, die Amputationsfläche der Wurzel zu erreichen, da dadurch eine Einheilung der Wurzelschnittfläche in das in der Operationshöhle sich organisierende Bindegewebe ausgeschlossen erscheint. Wir werden aber nach Möglichkeit überhaupt nicht drainieren, besonders wenn die Wurzelschnittfläche zu nahe der Schleimhautoberfläche liegt. Wir werden z. B. im Oberkiefer bei einem seitlichen Schneidezahn nach dieser Richtung viel weniger zu befürchten haben als beim großen Schneidezahn oder Eckzahn.

Bei den Zystenoperationen werden wir uns bemühen, den Schleimhautperiostlappen mit der Basis gegen die Zahnkrone zu bilden, um bei der Operation nach Partsch-Williger die Amputationsfläche der Wurzel mit dem Lappen decken zu können und so eine Verheilung anzustreben und es vermeiden, daß der betroffene Zahn an seinen beiden Enden in die Außenwelt ragt, also an zwei Seiten Ausstoßungsmöglichkeiten gegeben sind.

Wenn wir so im Vorangegangenen aus den Befunden der geheilten Fraktur für das Verständnis physiologischer und pathologischer Vorgänge an der Wurzeloberfläche so Manches gewonnen haben, so erhöht eine weitere Komplikation dieser Fraktur ihren Wert noch mehr. Einige Dentin- und Knochenfragmente haben die Zystenwand des anschließenden Prämolaren durchbrochen und wir sehen bei K und K_1 in Fig. 10 und K_1 in Fig. 4 Knochenstücke in die Zyste hineinreichen. Das größere Stück K in Fig. 10 ragt zu einem großen Teil in den Zystenhohlraum, während die Basis im Bindegewebe implantiert ist und mit diesem im lebenden Zusammenhang steht. An der Grenze der implantierten Fläche setzt sich das Zystenepithel an. Es liegen hier die gleichen biologischen Verhältnisse wie bei den Zähnen vor: Der eine Pol ragt in die Außenwelt, der entgegengesetzte nimmt am organischen Leben teil, die Grenze zwischen beiden nimmt der Epithelansatz ein.

Wir finden aber, wie wir gleich sehen werden, noch eine weitere Analogie. Im Felde I*b* von Fig. 10 ist ein Knochenfragment in Epithel gebettet und allenthalben von Epithelgewebe umgeben. Fig. 11 zeigt uns diesen Ausschnitt bei stärkerer Vergrößerung, wiedergegeben in den Farben des Hämatoxylin-Eosin-Präparates.

Hier sehen wir zwischen dem Plantat und dem Epithel eine rötlich gefärbte, homogene Schicht zwischengelagert, die ganz wie die Hornkutikula des Zahnes aussieht und wohl nach jeder Richtung dieser gleichzustellen ist. Das nekrotische Plantat übt auf das anliegende Epithelgewebe einen Reiz aus, den letzteres mit Verhornung der anliegenden Epithelzellen beantwortet und sich auf diese Weise vom Fremdkörper isoliert. Ich habe seinerzeit auseinandergesetzt, daß die Bildung der normalen Hornkutikula beim sukzessiven Zahndurchbruch durch Fremdkörperwirkung der durchbruchsreifen Zahnpartien auf das anliegende Epithel zustande kommt, habe dann eine gleiche Verhornung an den der nekrotischen Wurzelspitze anliegenden Epithelpartien eines Wurzelspitzengranuloms beschrieben[17]), deren Bildung sich auf die gleiche Weise erklären läßt, und endlich läßt sich das hier in Rede stehende Bild ebenfalls erklären[18]).

Solche verhornte Kutikularbildungen als Kittsubstanz anzusprechen, wie dies W e s k i in der oben zitierten Arbeit tut, geht natürlich nicht an. Unter Kittsubstanz versteht man, wie schon der Name sagt, eine Substanz, die Gewebselemente oder Gewebe aneinander kittet. Nun bilden sich aber diese Kutikularbildungen gerade dort, wo ein Auseinandergehen von zwei Geweben sich vorbereitet. Die Anzweiflung, ob es sich wirklich um eine Hornsubstanz handelt, ist wokl kaum am Platze, da alle Autoren, die sich mit diesem Gegenstande befaßt haben, mit der einzigen Ausnahme von W e s k i, dies behauptet und sich davon überzeugt haben. Es wird genügen, wenn ich von der großen Anzahl nur einige Namen anführe: K ö l l i k e r, E b n e r, W a l d e y e r, H o p p e w e l l - S m i t h. Im übrigen aber kann sich jeder davon überzeugen. Das Charakteristische für Hornsubstanz ist, daß sie weder durch Säuren noch durch kochende Alkalien oder Salzsäure-Pepsin gelöst werden, also weder eine v e r k a l k t e Substanz noch eine o r g a n i s c h e Substanz ist und diese Eigenschaften besitzt die Kutikula. Die Gründe, die W e s k i für seine Ansicht vorbringt, sind folgende. Erstens schmiegt sich die Kutikula der Oberfläche des Zahnes in allen Biegungen an. Ich kann darin kein Gegenargument sehen. Erst wuchert das Epithel der Zahnoberfläche entlang in die Tiefe. Das Epithel folgt da selbstverständlich genau den Konturen des Zahnes. Wenn dann die oberflächliche Epithelschicht verhornt, so ist es nur selbstverständlich, daß auch diese nun allen Krümmungen folgt. Abgesehen davon, dürfen wir ja, wenn wir von Hornsubstanz reden, nicht gleich an die harten Hörner eines Hornviehs denken. Schließ-

---

[17]) Zur Ätiologie und Prophylaxe der Zahnkaries, diese Zeitschrift 1921.

[18]) Epithel reagiert auf Fremdkörperwirkung mit Tiefenwucherung und Verhornung an der Oberfläche, Bindegewebe mit Bildung von Riesenzellen zwecks Resorption. Beide Gewebe streben das gleiche Ziel an: Eliminierung aus dem lebenden Verband, wobei jedes Gewebe in der ihm eigenen Art vorgeht.

lich ist auch die Oberfläche der Gingiva verhornt, unsere ganze Hautdecke trägt eine Hornschicht und ist dabei recht schmiegsam. Es handelt sich in all diesen Fällen nur um mikroskopische Dickendimensionen. Der zweite Einwand, den Weski macht, ist der, daß die isolierte Kutikula, wenn sie aus Hornsubstanz bestünde, sich in Hornplättchen oder Schuppen auflösen müßte. Der Grad der Verhornung spielt da eine große Rolle. Bei geringgradiger Verhornung sieht man die einzelnen Bausteine der Hornschicht deutlich aneinandergereiht und erkennt an ihnen deutlich die verhornten Epithelzellen der oberflächlichen Epithelschichte (siehe die Abbildungen in Ätiologie und Prophylaxe der Zahnkaries, Zeitschr. f. Stomat. 1921). Bei vollkommener Verhornung verbacken die einzelnen Elemente zu einem einheitlichen Ganzen. Die Hornschicht unserer Haut schuppt sich immer ab. Wenn aber harte Haut an der Fußsohle oder ein Hühnerauge geschnitten wird, bleiben die Lamellen, auch wenn sie sehr dünn sind, in Zusammenhang und zerfallen nicht.

Zusammenfassung:

1. Nach einer traumatischen Kontinuitätstrennung des Pulpastranges (Nerven und Gefäße) gehen die spezifischen Gewebselemente der Pulpa zugrunde und es kann zu einer Einwucherung von periodontalem Bindegewebe in den Pulpakanal kommen, das die Kanalwände wie eine Plantationsfläche behandelt, an ihnen Knochenzement ablagert und im Kanallumen Knochenbälkchen bildet, die mit den wandständigen Partien in unmittelbarer Verbindung stehen können.

2. Das Verhalten eines Knochen- oder Dentinplantates in einem Bindegewebslager hängt vom Zustand des Bindegewebes sowohl wie von dem des Plantates ab. Pulpa und submuköses Bindegewebe sind in der Regel nicht imstande. auf das Plantat neuen Knochen abzulagern. Wo dies doch der Fall ist, handelt es sich um eine Ausnahme (Metaplasie). Am geeignetsten ist Bindegewebe der Periosts und Knochenmarks. Verschiedene Partien desselben Knochen- oder Elfenbeinstückes können auf periostales Bindegewebe verschieden wirken. Der eine Teil kann eine Fremdkörperwirkung ausüben, die zur Bildung von Osteoklasten und zu lakunärer Resorption führt, eine benachbarte Partie kann einen Reiz im Sinne der Bildung von Osteoblasten und Knochenablagerung ausüben, wieder andere Teile können sich indifferent zum umliegenden Bindegewebe verhalten.

3. In Epithelgewebe implantierte kalkhaltige Fremdkörper üben einen adäquaten Reiz auf die anliegenden Epithelzellen aus im Sinne der Verhornung.

* * *

Nachtrag: Während des Druckes ist mir eine Arbeit von Newton G. Thomas, Chigago (D. C. 1922, Heft 4), zur Kenntnis

gekommen, der frakturierte Wurzelreste, die längere Zeit im Kiefer geblieben waren und erst nach Jahren extrahiert wurden, untersuchte und Zementablagerung auch am Frakturquerschnitt fand. Es stellen diese Befunde eine neuerliche Stütze für die Richtigkeit der Plantatauffassung dar.

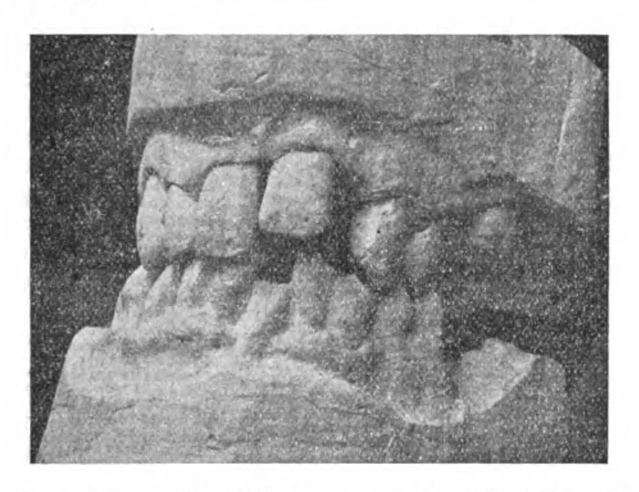
Ein Fall von unilateraler Halbretention beider großer Schneidezähne.

Von

Dr. **Armand Fröhlich,** Wien.

(Mit 1 Figur.)

Dieser Tage kam ein Herr zu mir, um sich einen Ersatz für den |2 herstellen zu lassen, welcher infolge Karies an der Zahnfleischgrenze abgebrochen war. Gleichzeitig wünschte der Patient eine Korrektur der Form des |1, der in seiner Länge an die seines Nachbarn, des 1| nicht heranreichte.



Bei Betrachtung der Zahnfront ergab sich folgender lokaler Status praesens: Oberkiefer: Der 1| normal entwickelt, Länge des Kronenteiles 13·7 mm, Breite der Schneidekante 10·6 mm. Normal gestellt. Der |1 fällt sofort durch seine Kürze gegenüber 1| auf, bei sonst gleicher Größenentwicklung. Länge des extragingivalen Kronenteiles 12·7 mm, wodurch die beiden Schneidekanten der Einser eine Stufe von 4·7 mm bilden. Breite 10·5 mm. Der linke kleine Schneidezahn, dessen abgebrochene Krone mir Patient mitbrachte, zeigt normale Größenentwicklung; auch scheint seine Stellung mit Berück-

sichtigung des Verlaufes der im Kiefer noch steckenden, doch stark gelockerten Wurzel eine normale gewesen zu sein. Bei Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse der korrespondierenden Zahngruppe im Unterkiefer ist ebenfalls die Kürze des |1 gegenüber seines Nachbarn ins Auge springend. Länge der Krone des 1| 10·8 mm, seine Breite 6·9 mm. Die entsprechenden Maße für den |1 10·2 mm lang, 6·6 mm breit. |2 11·7 mm lang und 7·3 mm breit. Nur ist das Bild am Unterkiefer insoferne etwas anderes, als der 1| in Distookklusion, der |2 in Mesiookklusion sich befinden und für den zwischen ihnen befindlichen |1 einen leicht pyramidenförmigen Raum freilassen, was möglicherweiser für dessen Infraokklusion, bzw. Halbretention, wenn schon nicht allein ausschlaggebend, so doch mitbestimmend gewesen sein kann. Zu erwähnen wäre noch, daß die beschriebenen Zähne weder kariös, noch sonst mit Defekten behaftet sind. Ein Blick auf die Röntgenaufnahmen beider Einser zeigt allerdings nicht das typische Bild der Retention. Beide Zähne sind mit ihren Kronen vollständig aus den Kiefern ausgetreten, doch ist der Alveolarfortsatz gegenüber der Umgebung etwas eingezogen. Ob es sich dabei um eine primäre Hypoplasie des Zahnfächerfortsatzes beider linker Einser handelt, oder anfangs wohl eine echte Halbretention bestanden hat, und erst später eine Atrophie der Zahnfächer hinzugekommen ist, läßt sich wegen des Alters des Patienten (50 Jahre) nicht mehr entscheiden.

Zusammenfaßend kann man sagen, daß es sich um eine unilaterale Infraokklusion beider linker erster Schneidezähne handelt, wobei auf die Ätyologie derselben nicht näher eingegangen werden soll. Da mir bei Durchsicht der einschlägigen Literatur kein ähnlicher Fall vor Augen gekommen ist, so schien mir der Fall der Veröffentlichung wert. Interessant daran ist eben, das symmetrische, oder vielmehr korrespondierende Auftreten derselben Anomalie an denselben Stellen beider Kiefer der einen Seite, welches eine Analogie mit dem von Dr. Erna Greiner, (Zeitschr. f. Stomat. XII. Heft 1921) beschriebenen Fall darstellt.

Anschließend ist ein Blick auf die Okklusionsverhältnisse des übrigen Gebisses, sowie einige hereditär-anamnestische Angaben des Patienten nicht ohne Interesse. Wenn man die linke Hälfte des Malzahngebisses betrachtet, so findet man die einzigen noch vorhandenen Malzähne |6 und |7 ebenfalls in Infraokklusionsstellung, wobei besonders der |7 eine stärkere Retention zeigt und außerdem stark lingual geneigt ist. Rechts sind keine Molaren mehr vorhanden, doch dürfte auch dort dieselbe Anomalie bestanden haben. Die Bikuspidaten sind normal enwickelt. Rechts unten ist der zweite Bikuspis um 90° torto-okkludiert.

Laut Angabe des Patienten bestand nun auch bei seiner Mutter eine Überzahl von Zähnen in beiden Kiefern, worüber ich

nichts Näheres in Erfahrung bringen konnte. Bei beiden Kindern des Patienten ist ebenfalls eine Okklusionsanomalie vorhanden, welche speziell bei seinem Sohne dessen Gebiß ich gesehen habe, einen hohen Grad aufweist, so zwar, daß in beiden Kiefern die Molaren in starker Infraokkusion sich befinden. Dieselben sind so stark retiniert, daß sie gerade nur mit ihren Höckern über das Zahnfleischniveau hervorragen und bei physikalischer Ruhelage der Kiefer den Eindruck eines nach hinten offenen Bisses erwecken. Das hereditäre Moment dieser Reihe erinnert an die von Dr. Leo Hilzensauer in der Vjschr. f. Zahnhlk. 1904 I. Heft veröffentlichten Fälle. Abschließend wäre nur noch zu erwähnen, daß den Wünschen des Patienten in der Weise Rechnung getragen wurde, daß der teilretinierte |1 eine Richmondkrone von entsprechender Länge erhielt, welche zugleich der Träger für den fehlenden |2 wurde.

Der Wert der Röntgenuntersuchung für die Sicherstellung der klinischen Diagnose „Alveolarpyorrhoe“[1]).

Von

Zahnarzt Dr. F. G. Riha, em. Universitätsassistenten in Innsbruck.

(Mit 9 Figuren.)

Trotz der Verschiedenheit und Mannigfaltigkeit der Bilder im Röntgenfilme lassen die pulpogenen Fälle von Kiefereiterungen zwei gemeinsame Merkmale erkennen:

1. Den Zerfall der Pulpa (als Ursache der chronischen resorbierenden Periodontitis und ihrer Weiterungen).
2. Die Spitzenalveole (fundus alveol.) als Sitz und Ausgangsstelle der Erkrankung.

Die Eiterungen dagegen, die wir klinisch aus einer mehr oder minder vertieften Zahnfleischtasche neben dem Zahnhalse auftreten sehen und die auf diesen makroskopischen Befund hin meistens unter dem Sammelnamen „Alveolarpyorrhoe“ verzeichnet werden, unterscheiden sich von der erstgenannten Gruppe hauptsächlich dadurch, daß der Zustand der Pulpa, ob lebend, ob tot, für die Genese gleichgültig ist.

Der Befund von Eiter an der gleichen Austrittsstelle, nämlich am Margo des Kieferfortsatzes (Weichteilen, Alveolarrand bzw. Septumkamm), könnte dazu verleiten, hierin ein gemeinsames Merkmal dieser Gruppe zu erblicken. Allein die Röntgenuntersuchung vermag die Quellen aufzudecken, aus welcher der Eiter stammt; in welcher

---

[1]) Teilweise nach einem Projektionsvortrage in der wissenschaftlichen Ärztegesellschaft Innsbruck (Feber 1922).

Weise sie die Grundlagen schafft, die zur Präzisierung der Diagnose und zum Verständnisse der Ätiologie im Einzelfalle geeignet sind, daß soll an einigen fürgewählten Fällen aus der Praxis veranschaulicht werden.

Fall 1. (Fig. 1.) Klinischer Befund: Distal vom Zahnhalse des abgestockten 5| fließt Eiter aus einer tiefen Tasche (nach Angabe des Patienten seit 1 Jahre).

Die apikale Gegend klinisch ohne besonderen Befund.

Röntgenbefund: Scharfwandiger Konsumptionsherd, der haubenförmig den Apex des 5| umzieht, distal reicht ein breiter Resorptionsstreifen mit Zerstörung der Innenkompakta bis zum Kiefermargo herab. Die mesiale Alveole erhalten.

Diagnose: Eiterndes Granulom mit Eiterabfluß entlang der Wurzel, Austritt des Eiters am Kieferzahnfleischrande; Destruktion der distalen Alveole des 5|.

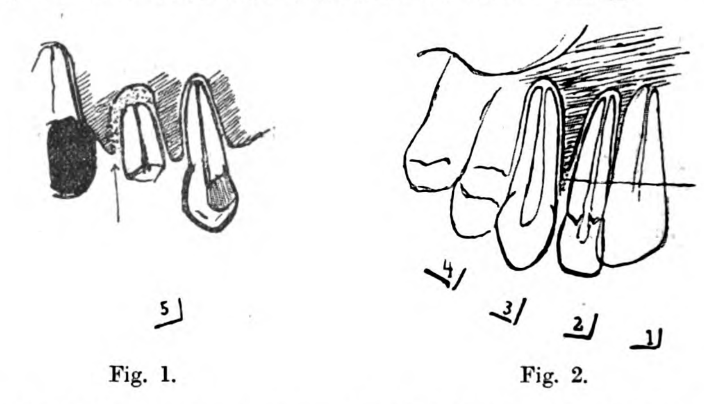


Fig. 1. Fig. 2.

Fall 2. (Fig. 2.) Anamnese: Ein Herr beklagt sich darüber, daß ihm bei jedem Essen zwischen 2| und 3| Speiseteile eingeklemmt bleiben, die er mit dem Zahnstocher gewaltsam entfernen müsse. Seit kurzer Zeit bemerkt er, daß die Zahnstocherspitze öfters mit Eiter und Blut bedeckt sei.

Klinischer Status: Zwischen 2| und 3| größerer Zwischenraum, die Inderdentalpapille atrophiert. Eine seichte Zahnfleischtasche sondierbar. Ein in den erweiterten V-förmigen Raum eingepreßtes Wattebäuschchen zeigt eitrige Verfärbung. Beide Zähne reagieren auf faradischen Strom.

Röntgen: Der Alveolarkamm zwischen 2| und 3| zerstört; die Spongiosabälkchen des Septum gering arrodiert, sie ragen frei vor, da das deckende Pecten alveolare fehlt.

Diagnose: Chronische Papillitis mit konsekutiver geringgradiger Septumarrosion und Eiterbildung.

Fall 3. (Fig. 3.) Anamnese: Vor $^1/_2$ Jahre Überkronung des 6|, Wurzelbehandlung und Amalgamfüllung bei 7|. Seit 2 Monaten bemerkt die Patientin hie und da einen Eitertropfen zwischen diesen Zähnen.

Klinischer Befund: Zahnfleischtasche zwischen 6| und 7| sondierbar aus der auf Druck wenig eitriges Sekret ausdrückbar ist.

Röntgenbefund: Überstehende (überbaute) Metallfüllung am mesialen Halsteile von 7|. Septum arrodiert, Alveolarinnenkompakta zur Hälfte zerstört. Die Apices von 6| und 7| kolbig erweitert (Hyperzementose).

D i a g n o s e : S e p t u m a r r o s i o n m i t t l e r e n G r a d e s, e n t s t a n d e n d u r c h m e c h a n i s c h e n I n s u l t m i t t e i l w e i s e r A l v e o l e n d e s t r u k t i o n u n d E i t e r b i l d u n g.

Fall 4. (Fig. 4). Patientin verlangt, den ihr vormittags ausgefallenen, anderwärts vor Jahren angefertigten Stiftzahn wieder einzusetzen. Bei der Inspektion fällt die Eiterabsonderung distal von der |2 Wurzel auf, die nach der Sondierung zu schließen, aus einer mitteltiefen Zahnfleischtasche zu stammen scheint. Patientin gibt an, zeitweise Eiterabfluß neben der Stiftzahnkrone bemerkt zu haben, da aber weder Schmerzen noch Schwellung auftraten, legte sie dieser Erscheinung keine Bedeutung bei.

R ö n t g e n b e f u n d : Periodontalspalt der |2 Radix gleichmäßig erweitert; die distale Innenkompakta reicht nur ungefähr $^2/_3$ der Wurzellänge, erscheint dann resorbiert. Der hier sichtbare etwa hirsekorngroße Resorptionsherd erstreckt sich in das Septum. Innerhalb des Herdes liegt eine hellen Schatten gebende Masse; aus der Wurzel, die in diesem Bereiche eine Kontinuitätsstörung aufweist, ragt eine ähnliche Masse hervor. Man erkennt deutlich den falschen Weg, auf dem die Wurzel durchbohrt und mit Füllmasse versehen worden ist.

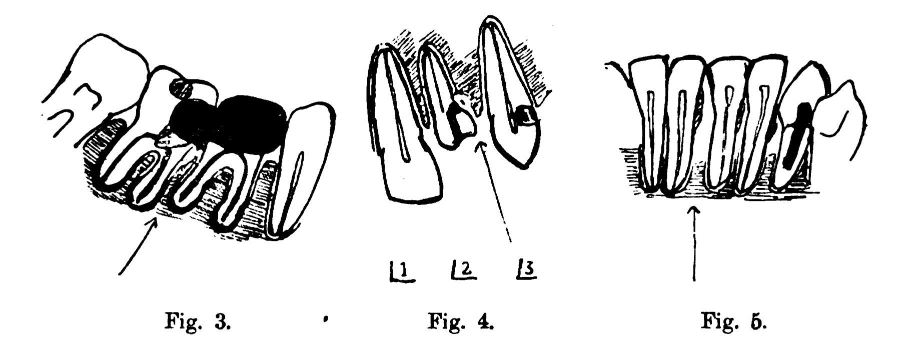


Fig. 3. Fig. 4. Fig. 5.

D i a g n o s e : D u r c h „f a u s s e r o u t e“ p e r f o r i e r t e |2 W u r z e l m i t z i r k u m s k r i p t e m R e s o r p t i o n s h e r d i m S e p t u m u n d E i t e r s e k r e t i o n a m Z a h n f l e i s c h k i e f e r r a n d e. (N a c h P o r d e s : P s e u d o - P y o r r h o e.)

Fall 5. (Fig. 5). Die 35jährige Patientin bemerkt seit etwa einem halben Jahre zeitweise Eiterabfluß im Zwischenraum von 1| und |1.

K l i n i s c h e r B e f u n d : Lockerung von 1|1; auf Druck Eiter aus einer tiefen Zahnfleischtasche zwischen 1|1.

R ö n t g e n : Zahnsteininkrustationen an 1|12.

Alveolen- und Septumzerstörung bei diesen Zähnen; und zwar betrifft die Alveolenzerstörung bei 1|1 ungefähr die Hälfte, bei |2 ein Drittel.

D i a g n o s e : H ö h e r g r a d i g e a s z e n d i e r e n d e m a r g i n a l e D e s t r u k t i o n (A l v e o l a r p y o r r h o e II. G r a d e s) m i t E i t e r u n g.

Fall 6. (Fig. 6). Ungefähr 40jährige Dame, die seit 1 Jahre an Diabetes leidet. Sie bemerkt seit einigen Monaten zunehmende Lockerung der unteren Schneidezähne.

K l i n i s c h e r B e f u n d : 1|1 stark, 2|2 mäßig gelockert. Auf Druck Eiter aus tiefen Taschen zwischen 1|1 und |12 erscheinend. Pulpen lebend.

R ö n t g e n : Zahnstein als spindelförmiger Schatten zervikal den 1|1 aufliegend, höhergradige Destruktion der Alveolen und des Septums bei 1|1, |12, 21|.

Diagnose: Höhergradige aszendierende marginale Destruktion bei Diabetes mellitus (Alveolarpyorrhoe II. Grades) mit Eiter.

Fall 7. (Fig. 7). **Anamnese:** Patient bemerkt seit einiger Zeit, daß aus dem linken Oberkiefer reichlich Eiter fließe, der ihm wegen des ekelerregenden Geruches das Essen verleide.

Klinischer Befund: Oberhalb der $\underline{|2}$ Wurzel eine sezernierende Zahnfleischfistel.

Neben der gelockerten $\underline{|1}$ Krone fließt ebenfalls Eiter herab; mit der Sonde gelangt man in eine tiefe Tasche. Pulpa des $\underline{|1}$ nicht reagierend, lingual und distal Füllungen.

Röntgen: Ein etwa pflaumengroßer Konsumptionsherd geht von der $\underline{|2}$ Radix aus mit zum Teil scharfer, zum Teil unscharfer Begrenzung; in den Herd ist auch die $\underline{|1}$ Wurzel mit der Spitze einbezogen. Die Alveole des $\underline{|1}$ ist bis auf einen kleinen Anteil mesial zerstört; die Zerstörung ist auch im Septum bemerkbar; die restliche Spongiosa des Septums namentlich mesial grenzt sich durch eine fast glattrandige, wie ausgestanzt aussehende Linie gegen den Resorptionsherd ab. Limbus und Innenkompakten der $\underline{1|}$ und $|3$ Alveolen erscheinen als gezackte Linien.

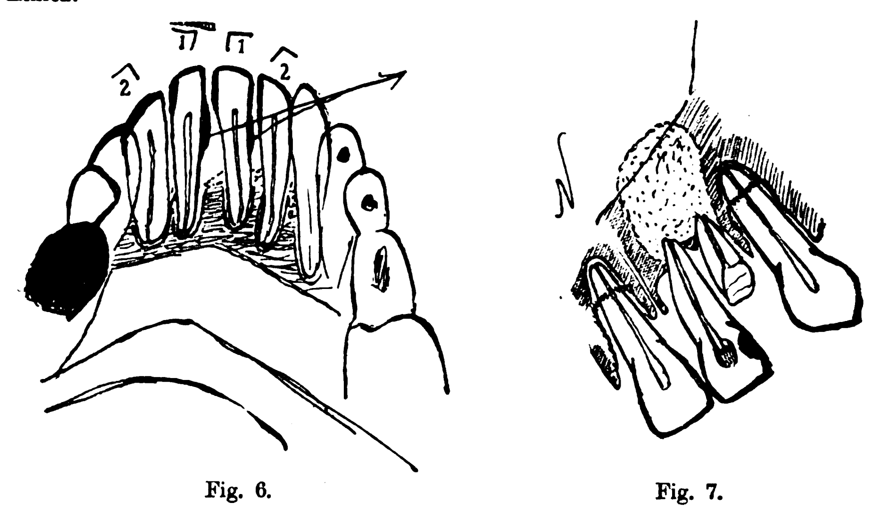


Fig. 6. Fig. 7.

Diagnose: a) **Eiternder Granulationsherd bei $\underline{|2}$ pulpogener Natur.**

b) **Aszendierende marginale Destruktion bei $\underline{1|}$ und $\underline{|3}$ ohne Eiterbildung.**

c) **Aszendierende Destruktion (Mischform?) hohen Grades bei $\underline{|1}$ und $\underline{|2}$ mit Eiterabsonderung.**

Fall 8. (Fig. 8). **Anamnese:** Der Patientin wurde vor 6 Jahren $\underline{1|}$ wegen rezidivierender Fistel wurzelreseziert. Seit ungefähr einem Jahre bemerkte sie wieder Eiterabfluß neben der Zahnkrone und da der Zahn so locker geworden ist, ersucht sie aus Angst, sie könnte ihn schlucken, um die Extraktion.

Klinischer Befund: Hochgradig gelockerte Schneidezahnkrone mit tiefer mesialer Zahnfleischtasche und Eiterentleerung.

Röntgen: Die mesiale Alveole des wurzelresezierten 1| ist gänzlich resorbiert, die distale erhalten.

Diagnose: Alveolarpyorrhoe hohen Grades beim wurzelresezierten 1|.

Der Zahn, der dank der Wurzelresektion der Skylla der apikalen Eiterung heil entrann, mußte einige Jahre später der Charybdis der marginalen aszendierenden Eiterung (Alveolarpyorrhoe) zum Opfer fallen.

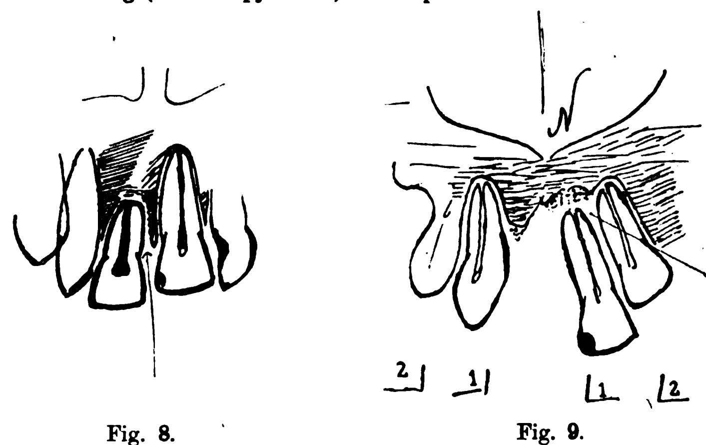


Fig. 8. Fig. 9.

Fall 9. (Fig. 9). Ein Blick auf dieses Röntgenogramm läßt einen klinischen Befund und anamnestische Daten als Adjuvantia der Diagnose entbehrlich erscheinen. Wir sehen den |1 im letzten Stadium der Alveolarpyorrhoe erkrankt, er ist in „ultimis". Die Destruktion der Alveole des und Septums ist eine vollständige. Daß trotz der Zerstörung der Alveole, somit des Fixationsapparates, der Zahn noch im Kiefer sitzt, das verdankt er der Ersatzfixierung durch die Epithelstränge. Allerdings besteht stündlich die Gefahr des Ausgebissenwerdens; der Zahn gehört eben zu jenen Zähnen, die nach Aussage der Patientin „von selbst herausfallen".

Epikrise: In allen Fällen bestand klinisch konstatierte Eiterabsonderung aus sondierbaren Taschen im Zahnfleische, somit marginale Pyorrhoe. Aber trotz dieses klinischen Befundes, der meistens zur Aufstellung der Diagnose: „Alveolarpyorrhoe", als genügend betrachtet wird, handelte es sich nur in den Fällen V bis IX um echte Alveolarpyorrhoe, um die histologisch von Fleischmann und Gottlieb und röntgenologisch von Pordes scharf präzisierte Erkrankung der Alveole und des Septums. Der Wert der Röntgenuntersuchung liegt nun darin, daß sie allein imstande ist, bei klinischen marginalen Eiterungen eindeutig die Quelle der Eiterung festzustellen.

In unseren Fällen kamen als solche auch pulpogene Eiterungen, die sich Abfluß marginalwärts bahnten, in Betracht, weiters Papillitiden (durch Trauma, mechanische Insulte entstanden), dann durch fausse route verursachte Resorptionen. Durch die lediglich auf dem Wege der Röntgenuntersuchung exakt zu erwirkende Ausschließung

solcher Ursachen, also per exclusionem, gewinnt die Stellung der Diagnose auf Alveolarpyorrhoe eine sichere Fundierung.

Das Verdienst, die röntgenpathologischen Verhältnisse auf diesem Gebiete klargestellt zu haben, gebührt in erster Linie Pordes, dem ich auch an dieser Stelle dafür, sowie für die gütige Durchsicht der Röntgenogramme, meinen verbindlichsten Dank abstatten möchte.

Elastisches Heftpflaster.

Von

Dr. **Hermann Bardach,** Zahnarzt in Wien.

In der Wiener klinischen Wochenschrift 1909, Nr. 31, habe ich das von mir angegebene elastische Heftpflaster, das von der Firma Gimborn & Zifferer, Wien X, Gudrunstraße 150, hergestellt wird, angekündigt und dessen Verwendbarkeit für die chirurgische Praxis anzudeuten versucht. Im Laufe der Zeit hat sich mir in der zahnärztlichen Praxis dessen vielseitige Verwendbarkeit vor allem in technischer Beziehung ergeben. In der Monatsversammlung vom 11. Mai 1910 habe ich das Pflaster zum ersten Male im Verein österreichischer Zahnärzte demonstriert.

Für uns Zahnärzte hat es vor allem die Bedeutung, daß wir Löcher, Risse und Sprünge in unseren Kautschuksachen auf die einfachste Weise reparieren können. Das dazu nötige Benzin ist in jeder Ordination vorhanden. Wenn wir die jetzigen Preise des Kautschuks bedenken, so erscheint jede Sparsamkeit gerechtfertigt, die vor dem Kriege vielleicht als kleinlich erschienen wäre.

Wir können eingerissene oder nicht entsprechend durchlochte Stellen des Kofferdam verkleben und denselben, nachdem er wie unsere Instrumente durch Kochen sterilisiert wurde, mehrmals wieder gebrauchsfähig machen.

Vorbedingung: Die zu verklebende Gummiplatte muß zunächst völlig trocken sein. Wasser verhindert absolut das Kleben des Pflasters. Die trockene, zu verklebende Stelle wird mit benzinbefeuchteter Watta bestrichen, ebenso die weiße Klebeseite des Pflasters; dieses wird dann glatt darüber gelegt und leicht angepreßt. Dann legt man den Kofferdam um und drückt mit der benzinfeuchten Watta noch von der anderen Seite nach. Den Kofferdam läßt man hierauf eine Weile trocknen.

Es empfiehlt sich, das Stück Heftpflaster nicht allzu knapp zu nehmen, sondern gut über die zu verklebende Stelle hinausreichen zu lassen, da der Widerstand in der Zugrichtung dann ausgiebiger ist.

Ebenso können Gummiballons, Fingerlinge, Speichelsäcke, Speichelpumpe usw. repariert werden. Die zu verklebende Stelle muß immer vorher durch Benzin von allem Schmutz und Staub gründlich gereinigt werden.

In der Werkstätte ist das elastische Heftpflaster ein ausgezeichnetes Mittel für Reparatur der undicht gewordenen Gasschläuche. Zu weite Lumina können verengert werden, indem man einen kurzen Zwickel ausschneidet und das verengerte Gasschlauchende mit Streifen des Heftpflasters mehrfach kräftig umwickelt. Zirkulär gewickelt ist das Pflaster außerordentlich widerstandsfähig. Zwei Gummischläuche von verschiedenen Durchmessern können aneinandergelegt zu einem langen Schlauch verbunden werden (Lötrohr, Blasebalg). Der Blasebalggummi kann sofort wieder gebrauchsfähig gemacht werden. Das Heftpflaster haftet ebenso gut an Glas (Undichtigkeit beim Irrigatoransatz, Sprung in Glasteilen) wie an Holz und an metallischen Röhren (Eisen, Messing). Es kann also zum Verdichten aller möglichen Verbindungen gebraucht werden. Schließlich kann es auch zur Isolierung von Starkstromleitungen dienen.

Zum Schluß wiederhole ich die Grundsätze für die richtige Anwendung:

Die zu verklebende Stelle muß völlig trocken sein.

Sie muß mit Benzin von Staub und Schmutz gereinigt werden.

Die weiße Klebefläche des Heftpflasters wird mit benzinbefeuchteter Watta leicht bestrichen, das Pflaster möglichst glatt darüber gelegt, schließlich die verklebte Stelle mit der benzinfeuchten Watta noch überstrichen. Trocknen lassen! Beim zirkulären Wickeln (Verbindung zweier kurzer Schläuche usw.) braucht man häufig Assistenz zum Festhalten des Objektes.

Das Heftpflaster soll gut verschlossen aufbewahrt werden.

Trikresolformalin und Pulpaamputation.

Bemerkungen zu dem gleichnamigen Artikel von Dr. Robert Kronfeld, Wien,

von Dr. **Emil Schreier**, Zahnarzt, Wien.

Im Februarheft 1922 dieser Zeitschrift findet sich eine Arbeit von Dr. Kronfeld mit dem zitierten Titel und in derselben folgende Bemerkung: „Er (Buckley) wurde natürlich, wie das immer der Fall ist, wenn jemand seine Mitwelt durch ein Kolumbusei verblüfft, vielfach angegriffen, Chemie und Bakteriologie wurden gegen ihn ins Treffen geführt. Ich erinnere z. B. daran, wie Schreier von der ‚Überstinkungsmethode' sprach." Diese Zumutung, „natürlich" zu dieser weitverbreiteten Klasse von Menschen zu gehören, welche es als eine persönliche Beleidigung empfinden, wenn einem anderen etwas einfällt, und sich bemühen, jeden Fortschritt durch kleinliche Nörgelei oder wenn es nicht anders geht, durch Totschweigen aufzuhalten, weise ich ganz entschieden zurück, und es soll mir nicht schwer fallen, darzutun, daß er ganz unbegründet ist. Die Bemerkung war aber auch überflüssig, denn bei der Pulpaamputation hat man es meines Wissens überhaupt nicht mit Gestank zu tun, es wäre denn, man wollte hervorheben, daß die Methode als ganzes bei vielen Zahnärzten in schlechtem Geruche steht. Ich gehöre glücklicherweise zu jener Klasse von Zahnärzten, mit welchen K. nicht diskutieren kann,

nicht weil ich die Pulpaamputation verwerfe, obzwar ich sie selbst nicht übe, so daß ich ihr gegenüber etwa auf dem Standpunkte stehe, wie Mr. Tigg in einem Romane von Dickens, welcher die Orgel ein sehr schönes Instrument findet, obzwar er sie selbst nicht dreht; sondern weil ich einem Zahnarzte, welcher den Kofferdam nicht für notwendig hält, überhaupt das Recht nicht zugestehe, in der konservativen Zahnheilkunde mitzusprechen. Und so kann ich es unternehmen, mich zu rechtfertigen, ohne fürchten zu müssen, eine Polemik hervorzurufen und durch diese unsere Zeitschrift durch Raumverschwendung zu schädigen und ihre Leser zu langweilen.

Zunächst bekenne ich mich schuldig, den Ausdruck „Überstinkungsmethode" geprägt zu haben, und darauf bin ich stolz. Denn er führt uns mit großer Anschaulichkeit den Zahnarzt vor Augen, welcher — ohne eigene Schuld, da er es nicht anders gesehen hat — im Speichel schwimmend, denn Kofferdam anzulegen ist ja für eine rationelle Wurzelbehandlung nicht notwendig, mit den eben aus dem Munde des Patienten gezogenen, selbstverständlich bei Beginn der Behandlung nach streng chirurgischen Grundsätzen gewaschenen Händen, Watte um eine durch Kochen sterilisierte Nadel windet, um mit dieser im Wurzelkanale zu manipulieren. Das alles, obzwar es ihm möglich wäre, durch Verwendung des Kofferdam statt in dem schmierigen Munde zu arbeiten, wie ich es bezeichnet habe, in einem prunkvollen Sanatorium zu operieren, und nach anderen Methoden in wenigen Minuten einen reinen Kanal zu erzielen.

Öffentlich gebraucht habe ich die Bezeichnung Überstinkungsmethode das erste Mal in einem Vortrage, welchen ich auf Wunsch einiger jüngerer Kollegen im November 1913 im Verein Wiener Zahnärzte gehalten habe. In diesem Vortrage, dessen Titel lautete: „Meine Methode der Wurzelbehandlung mit Kalium-Natrium nebst einer kritischen Besprechung der gebräuchlichsten anderen Methoden" habe ich selbstverständlich auch über die Trikresolformalinbehandlung und Buckley sprechen müssen. Wenn sich K. der Mühe unterzieht, in diesem Vortrage nachzulesen, was ich über Buckley sage, so wird er finden, daß ich mich darauf beschränkt habe, eine im Dental Cosmos vom Dezember 1911 abgedruckte Arbeit von C. J. Grove, St. Paul, Minn. zu zitieren, und mich zu wundern, daß Buckley nichts erwidert hat, obzwar ihm vorgeworfen wird, daß es eine sehr merkwürdige Chemie ist, auf welcher er seine streng wissenschaftliche Methode der Gangränbehandlung aufbaut. Mit der Pulpaamputation hat Buckley überhaupt nichts zu schaffen. Da ich seitdem nichts mehr publiziert habe, und alle meine früheren Arbeiten reichlich 10 Jahre vor Buckley erschienen sind, woraus sich ja ungezwungen erklärt, daß er nichts von ihnen gewußt hat, da außerdem der Passus von der Überstinkungsmethode an einer ganz anderen Stelle sich findet als bei der Besprechung der Trikresolformalinbehandlung, so folgt daraus, daß der von K. gegen mich erhobene Vorwurf ein ruchloser Schänder von Kolumbuseiern zu sein, ein unbegründeter ist. Ich habe dieses Ei nicht mit plumpen Händen angefaßt, ich habe es auch nicht durchleuchtet und nur mitgeteilt, daß ein anderer es getan hat, und dabei höchst verdächtige Flecken darin feststellen konnte.

Wenn aber K. glaubt, daß die Benennung Überstinkungsmethode auch auf die Tr. F.-Behandlung paßt, so will ich einmal höflich sein und nicht widersprechen. Denn ich habe mich zwar ernstlich zur Wehre gesetzt, als ein wissenschaftlicher Ehrabschneider hingestellt zu werden, aber ich leugne durchaus nicht, daß ich von der Methode eine sehr geringe Meinung habe. Daß ich mir sie nicht leichtsinnig gebildet habe, werde ich mich bemühen, in folgendem zu beweisen. Auf Chemie und Bakteriologie will ich dabei verzichten, da sie K. als unpassende Kampfesmittel bezeichnet, obzwar sich Buckley in der Verwendung dieser Mittel keinen

Zwang auferlegt, wenn er freies Ammoniak in saurer Lösung auf dem Plane aufmarschieren läßt und chemische Formeln tummelt, die er sicher nicht versteht. Aber vielleicht läßt K. die Anfangsgründe der Physik gelten und das, was man als gesunden Menschenverstand bezeichnet, und gestattet, die an Zähnen auftretenden pathologischen Prozesse mit denselben oder ähnlichen sonst im Organismus sich abspielenden zu vergleichen. Unter diesen Gesichtspunkten werde ich nun daran gehen, die Tr. F.-Methode zu analysieren und auf ihre Wirksamkeit zu prüfen. Über das Formalin ist nicht viel zu sagen, das Gas, welches es abspaltet, ist gewiß ein kräftiges Antiseptikum. Aber es kann natürlich nur dort wirken, wo es hingelangt. Und nun werde ich folgenden sehr einfachen Versuch vorführen. Ich nehme einen einwurzeligen Zahn, dessen Pulpa zerfallen ist und reinige ihn bis zur Kammermündung des Kanales. Dann stülpe ich über denselben ein luftdicht abschließendes Gummirohr, so daß nur das Foramen apicale frei bleibt. Dieses Ende des Schlauches tauche ich in ein Glas Wasser, das andere nehme ich in den Mund, und versuche nun, den Kanal durchzublasen. Gelingt es mir, so wird die am Foramen apicale austretende Luft im Wasser aufsteigen und in Form von Bläschen sichtbar werden. Das aber ist nicht der Fall, so sehr sich auch meine Wangen vorwölben. Trotzdem will aber Herr K. mich verpflichten, zu glauben, daß das auf einem Wattebäuschchen in die Pulpakammer gebrachte Formalin auch in einem dreiwurzeligen Zahne die Kanäle bis an ihr Ende durchdringt und sterilisiert. Ich soll es weiter dem Formalin als ein besonderes Verdienst anrechnen, daß es das böse Ammoniak unschädlich macht und in tugendhaftes Urotropin wandelt. Ich kann nun nicht finden, daß das Ammoniak ein so gefährlicher Feind ist, wenn ich bedenke, daß es in großen Mengen im Darme sich findet, welcher nur durch einen Saum von lebendem Epithel sich wehren kann. Zudem ist es ein Gas, und als solches durch die Naturgesetze verpflichtet, jede Gelegenheit zu benutzen, sich im Weltraume zu verbreiten. Die Einführung einer dünnsten Nadel zwingt es, aus dem Kanale an der Stelle des geringsten Widerstandes, der Pulpakammer zu entweichen. Hinwiederum das Urotropin, wenn es sich wirklich bilden sollte, ist nicht gar so sehr zu loben. Denn was es leistet, bringt es nur dadurch zustande, daß es Formalin abspaltet. Und nun zu den hervorragenden Eigenschaften des Trikresols. Als erste wird uns vorgeführt, daß es sich in jedem Verhältnisse mit dem Formalin mischt. Diese Eigenschaft mag ja sehr lobenswert sein, aber ich kann sie, da so viele andere Flüssigkeiten sich mit einer wässerigen Lösung mischen, nicht für so hervorragend verdienstvoll halten. Weiter soll es die in der zerfallenen Pulpa sich findenden Fette verseifen. Da ich mich verpflichtet habe, nicht mit Chemie zu kommen, so muß ich mich darauf beschränken, zu sagen, daß diese Behauptung eine das Maß des Erlaubten weit überschreitende Ignoranz bei den Zahnärzten voraussetzt, so daß es beinahe als Standespflicht erscheinen muß, sie als eine Beleidigung zurückzuweisen.

Aber ich will sogar an die Verseifung glauben, obzwar jeder Untergymnasiast mich deswegen verlachen wird, nur muß mir K. erklären, wie das an einem in der Pulpakammer liegenden Wattebäuschchen haftende Trikresol die Fette am Ende des Kanals verseifen soll. Auch die schmerzstillende Wirkung, welche M a y e r h o f e r veranlaßt hat, das Orthokresol zu verwenden, weil sie bei diesem ganz besonders scharf ausgeprägt ist, kann mir nicht imponieren, denn sämtliche tote Pulpen, welche ich bisher zu behandeln hatte, haben keine Spur von Empfindlichkeit gezeigt, und auf diese Wirkung des Trikresols gedankt. Sollte aber doch irgendwelche rätselhafte Schmerzhaftigkeit vorhanden sein, so kann ich nicht einsehen, wie das im Drecke der Pulpakammer liegende Trikresol

diese behebt. Wenn aber das Formalin nicht leisten kann, wozu es befähigt ist, und das Trikresol überhaupt nichts leisten kann, dann hat Kronfeld nicht das Recht, sich zu entrüsten, wenn ein oder der andere die Methode nicht als ein Kolumbusei wertet, sondern als ein sehr gewöhnliches Schalengebilde, trotz des überzeugten Gegackers, mit welchem es gelegt wurde, und das seitdem den Hühnerhof der Wissenschaft erfüllt.

Beweisen zu wollen, daß die Methode besser ist als andere, weil sie von so vielen Zahnärzten geübt wird, ist mehr als naiv. Dann müßte es ja auch besser sein, ohne Kofferdam zu arbeiten, als ihn zu verwenden, weil ja höchstens 3% der Zahnärzte sich dieses Hilfsmittels bedient, obzwar es ganz sicher ist, daß man eine Kavität ohne Kofferdam nicht richtig präparieren kann, sondern allenfalls imstande ist, ein Loch in einem Zahne auszubohren. Auch ist es nur zu begreiflich, daß es der Menge mehr zusagt, die Wurzelbehandlung durch Einlegen eines mit Trikresolformalin getränkten Wattebäuschchens, eventuell durch Einschmieren einer Paste abzutun, als den Kanal zu reinigen und zu versorgen, besonders da sie den Rücken durch die Wissenschaft gedeckt hat. Aber gar so armselig in ihrer Leistung im Verhältnis zum F. T., wie Kronfeld es darstellt, sind alle anderen Methoden doch nicht, und es gibt noch eine ganze Anzahl von Zahnärzten, welche nicht alles mit Behagen herunterschlucken, was ihnen als Wissenschaft vorgesetzt wird, und nach Methoden behandeln, welche K. und seine zahlreichen Anhänger, „gewitzigt durch ihre trüben Erfahrungen“, längst der Vergessenheit überantwortet haben. Zu diesen gehöre auch ich, und um zu entscheiden, wie weit ich zu dieser unbotmäßigen Eigenmächtigkeit berechtigt bin, wollen wir wieder einen Versuch anstellen. Ich werde Kronfeld bitten, mir durch seinen Einfluß Zutritt zu einer Versammlung der Gesellschaft der Ärzte zu erwirken, damit wir vor dieser angesehenen Körperschaft, welche, da sie zumeist aus Nichtfachmännern besteht und daher nach dem alten und deswegen guten Witze eine durch keinerlei Sachkenntnis getrübte Ansicht von dem Gegenstande hat, besonders befähigt ist, ein richtiges Urteil abzugeben, ein jeder seine Methode der Wurzelbehandlung demonstrieren. Ich werde in 2 Minuten den Kofferdam über 10, auch 12 und selbst 14 Zähne ziehen, und werde zeigen, wie ich in weiteren 2 Minuten mit Hilfe meiner Methode einen reinen Kanal erziele. Ich werde an einem extrahierten Zahne, wiederum in 2 Minuten die Behandlung wiederholen, und ihn dann spalten, damit sich die Zuseher überzeugen, daß der Kanal tatsächlich vollständig rein und von blendend weißen Wänden begrenzt ist. Herr Kronfeld wird dieselbe Zeit brauchen, um Watterollen im Munde anzuordnen und ein mit Trikresolformalin getränktes Wattebäuschchen in die Pulpakammer seines Zahnes zu legen, und dann erzählen, daß er 4000mal das gleiche mit nie ausbleibendem Erfolge ausgeführt hat. Ich aber werde es kaum notwendig haben, etwas zu meiner Demonstration hinzuzufügen und voraussichtlich darauf verzichten können, anzuführen, was Buckley, der Kolumbuseileger, von meiner Methode gesagt hat, zwar ungern und zögernd, gewissermaßen auf Rhodus, aber doch öffentlich in einer Versammlung: „Es gibt vom rein chemischen Standpunkt betrachtet keine bessere Methode der Wurzelbehandlung als die mit Kalium-Natrium usw.“ (Österr. Zschr. f. Stom. 1914, Heft 2, S. 9 a. 6). Auch Callahans Methode ist ganz nett und wird von manch einem guten Operateur geübt und leistet den Patienten ganz gute, wenn auch nicht unermeßliche Dienste, wie das TrF. Ich werde mich selbstverständlich wohl hüten, zu K.'s Artikel sachliche Bemerkungen zu machen, schon deswegen, weil ich vieles in demselben nicht verstehe, so z. B. den Passus: „Wie ich wiederholt erklärt habe, hat mir erst dieses Mittel (Trikresolformalin) die Möglichkeit gegeben, die Pulpaamputation mit bestem und absolut sicherem Erfolge bei jeder

Art von Pulpabehandlung anzuwenden". Aber ein Aufwiegler, wie ich schon bin, will ich ausführen, wie gut man tut, nicht alles zu glauben, was einem als unumstößliche Wahrheit erzählt wird. K. fordert als unerläßliche Bedingung für das Gelingen einer Pulpaamputation die Nekrotisierung durch Arsen. Der Zufall spielt mir das Februarheft der Items of Interest von diesem Jahre in die Hand. In diesem findet sich ein Artikel von W. Clyde Davis, Lincoln, Nebraska, betitelt: „Pulpotomy versus Pulp-Exstirpation", in welchem der Autor auf Grund zahlreicher im Texte in guter Reproduktion angeführter histologischer Befunde zu dem Schlusse gelangt, daß nur an einer lebenden anästhesierten Pulpa die Operation mit Aussicht auf Erfolg ausgefüht werden kann. Und unabhängig davon an einer ganz anderen Stelle berichtet der Herausgeber über die Zuschrift eines Dr. H. Hayes Norman, Adelaide, Australien, in welcher dieser über viele Tausende durch Jahrzehnte ohne einen einzigen Mißerfolg ausgeführte Pulpaüberkappungen berichtet, und seine Behauptung durch notariell beglaubigte Zeugnisse seiner Assistentinnen beweist. Wer Näheres wissen will, lese es selbst nach. Ich habe diese Tatsachen nur erwähnt, um mir einen Milderungsgrund für die Schandtat, die ich begangen habe, zu verschaffen, und es waren rein persönliche Gründe, die mich veranlaßt haben, mich zu äußern.

* * *

Erwiderung zu obigen Bemerkungen.

In meiner Arbeit über „Trikresolformalin und Pulpaamputation" habe ich als Beispiel, wie Buckleys Verfahren angegriffen wurde, erwähnt, daß Schreier dasselbe als „Überstinkungsmethode" bezeichnete. Kein vorurteilsloser Leser kann in dieser kurzen Bemerkung eine Spitze gegen Schreiers bekannte Methode oder seine sonstigen Verdienste, die er sich um die konservierende Zahnheilkunde erworben hat, sehen.. Sch. selbst benutzt jedoch diesen Anlaß, um gegen mich einen umfassenden, wuchtigen Angriff zu unternehmen, wobei er sich einer Artillerie so schweren Kalibers bedient, wie sie mir nicht zur Verfügung steht. Denn mit Ausdrücken wie Dreck, Ignoranz, Beleidigung, Gegacker usw. pflege ich in wissenschaftlichen Debatten nicht zu operieren.

Angesichts des Umstandes, daß im Verein österreichischer Zahnärzte die letzten Monatssitzungen mit der Diskussion über die Amputationsfrage ausgefüllt waren und die Diskussionsbemerkungen der einzelnen Redner sowie mein Schlußwort demnächst in dieser Zeitschrift erscheinen werden, halte ich eine eingehende Widerlegung Schreiers, welche nur oft Gesagtes wiederholen müßte, für unnötig. Es ist auch schwer, über wissenschaftliche Fragen mit einem Kollegen zu debattieren, nach dessen Meinung 97% aller Zahnärzte Stümper sind. Sch. stellt nämlich die Behauptung auf, „es ist ganz sicher, daß man eine Kavität ohne Kofferdam nicht richtig präparieren kann" und da nach seiner Statistik „höchstens 3% der Zahnärzte sich dieses Hilfsmittels bedienen", spielen die restlichen 97% der Fachkollegen in seinen Augen eine recht traurige Rolle.

Ich will mich daher nur darauf beschränken, in möglichster Kürze einige Ungenauigkeiten in seinen Ausführungen tatsächlich zu berichtigen.

Daß ich ganz allgemein „den Kofferdam nicht notwendig halte", habe ich nie und nirgends behauptet. Wenn es Sch. interessiert, wie sehr ich den Kofferdam schätze, so bitte ich ihn, darüber in meinem unlängst erschienenen Buche: Die Zähne des Kindes auf S. 162, 170, 220 und an anderen Stellen nachzulesen. Er wird dort finden, daß ich den

Kofferdam als einen unserer wichtigsten und unentbehrlichsten Behelfe bezeichne, daß ich von den vielen Vorteilen spreche, welche die Gummiplatte bei der Arbeit bietet, daß ich ihn ein nicht genug zu schätzendes Hilfsmittel nenne usw. Da ich aber im Verein österreichischer Zahnärzte vor einem Forum erfahrener Praktiker spreche, ist es wohl unnötig, die Kollegen und mich mit solchen elementaren Grundlagen der Zahnheilkunde aufzuhalten.

Ich habe nie behauptet, daß „B u c k l e y mit der Pulpaamputation etwas zu schaffen habe", wohl aber wiederholt ausgeführt, daß und warum mir das von ihm eingeführte Trikresolformalin die Pulpaamputation zu einer absolut sicheren und unbedingt verläßlichen Methode werden ließ.

Ich habe in meinem Vortrag und Artikel ausdrücklich darauf hingewiesen, daß B u c k l e y s theoretische Voraussetzungen und chemische Deduktionen einer Nachprüfung nicht stand hielten, während Sch. die Sache so hinstellt, als ob ich dessen Annahmen für richtig bezeichnet und mich mit ihnen identifiziert hätte.

Ich habe auch nie behauptet, daß „das Trikresol die in der zerfallenen Pulpa sich findenden Fette verseifen soll". Der bezügliche Satz in meinem Artikel lautet wörtlich: — — und auf die Fettbestandteile der absterbenden und abgestorbenen Pulpa chemisch wirken soll. Diese Lesart besagt wohl etwas ganz anderes, wie die mir von Sch. imputierte Ungeheuerlichkeit.

Ebenso ist die Behauptung, daß ich „Chemie und Bakteriologie als unpassende Kampfesmittel bezeichnet habe", wohl nur auf eine mehr als flüchtige Lektüre meiner Arbeit zurückzuführen.

Dr. Robert K r o n f e l d.

Bücherbesprechungen.

***Praktikum der sozialen Zahnheilkunde.** Herausgeber Dr. A. D r u c k e r. Berlin 1921, Julius Springer. (Preis M 50.)

„Ebensosehr oder vielleicht noch mehr als die Vollmedizin bedarf die Zahnheilkunde eines sozialen Einschlages, um nicht als Komforttechnik für eine bevorzugte Minderzahl unserer Volksgenossen zu erstarren, die Verallgemeinerung auf die Gesamtheit, unabhängig von deren finanzieller Leistungsfähigkeit, ist das Ziel, das zu erreichen eine sozial gerichtete Zahnheilkunde sich zur Pflicht macht." Dieses Leitmotiv von G r o t j a h n gibt den Zweck des Buches an. Eine Reihe von reichsdeutschen Zahnärzten führt in durchwegs klarer und ansprechender Form durch alle Gebiete, die dabei in Betracht kommen und gibt die Wege an, die uns dem obigen Ziele näher bringen sollen. Dies ist naturgemäß nicht so einfach und jeder Satz wird auch nicht von jedem unterschrieben werden. Das Buch ist auf reichsdeutschen Verhältnissen aufgebaut und entspricht dem dortigen Gesetzesstand. Nichtsdestoweniger möchte ich jedem jungen österreichischen Kollegen dringendst das gründliche Lesen dieses Buches empfehlen. Besonders der Abschnitt: Gesetzgebung und Zahnheilkunde von Paul R i t t e r enthält eine solche Fülle von nützlichen Erfahrungen, die gerade den Jüngeren vor manchem Schaden und mancher Enttäuschung bewahren werden. Denn meiner Beobachtung nach sind unsere jungen Kollegen zwar fachlich sehr tüchtig ausgebildet, stehen aber den Gefahren aus Gesetzen, Verordnungen und der Schlechtigkeit einzelner Patienten ganz wehrlos gegenüber. Es ist völlig unmöglich, diesem Buche in einem kurzen Berichte vollständig gerecht zu werden. Ich muß mich auf die Anführung des Inhaltes beschränken: 1. Behörden (D r u c k e r), 2. Gesetzgebung (R i t t e r), 3. Studium (M o r a l), 4. Standesorganisation

(O p p l e r), 5. Allgemeine Wohlfahrt (B e j a c h), 6. Krankenversicherung (C o h n), 7. Kassenklinik (R i c h t e r), 8. Schulzahnpflege (K a n t o r o w i c z) und 9. Gewerbekrankheiten (W i l l i g e r).

Die Auseinandersetzungen R i c h t e r s über die Frage Klinik oder Einzelarzt sind vorzüglich und bergen eine Fülle von Erfahrung über die Psyche des Kassenpatienten. Gerade aus dieser Erkenntnis aber käme ich zu einem anderen Schlusse und halte die jetzt bei uns in Deutschösterreich teilweise eingeführte „organisierte freie Arztwahl" für das Bessere — besser für den Patienten und für die Zahnärzte. Denn die Gefahr der „Zwangsjacke des reinen Beamtentums" ist sicher sehr groß und wird von R i c h t e r, obwohl er dieses Wort geprägt hat, wohl unterschätzt.

Ob die Schulzahnärzte mit allem, was K a n t o r o w i c z schreibt, einverstanden sind, möchte ich nicht entscheiden. Sehr lesenswert ist der Abschnitt aber jedenfalls. Ich habe diese beiden Abschnitte besonders hervorgehoben, weil sie die Themata der Gegenwart so nahe berühren und die um die Zukunft des Standes ringenden Kollegen besonders interessieren müssen. Denn die „soziale Fürsorge", für die man bei uns wohl ein Amt, aber nicht die nötigen Mittel schafft, sucht letztere, doch stets auf Kosten der Ärzteschaft zu schonen. Wer aber an der Gegenwehr mittun will — und das sollte ja jeder — soll s o l c h e B ü c h e r e b e n s o e i f r i g l e s e n w i e a n d e r e F a c h b ü c h e r. B a y e r.

***Festschrift zur Feier des 25jährigen Jubiläums des zahnärztlichen Universitätsinstitutes Zürich.** Herausgegeben von den Dozenten des Institutes, 1921.

In dieser prächtig ausgestatteten Festschrift spricht einleitend S t o p p a n y über die geschichtliche Entwicklung des Züricher Institutes, sodann auf Grund seiner langjährigen Erfahrung und seiner bekannten einschlägigen Arbeiten über „U n m i t t e l b a r e n U n t e r k i e f e r e r s a t z". Er stellt nach einem historischen Rückblick auf die früheren Methoden fest, daß heute die Schule C l a u d e M a r t i n zur Anerkennung gekommen ist. Die vom Verf. empfohlene Immediatschiene verhindert von Anfang an eine Dislokation der Fragmente mit all ihren schweren Folgen, sie stützt die Weichteile, sichert die normalen Gesichtskonturen und ermöglicht die Fixation der Zunge. Die Resektionsflächen bleiben durch die Hohlkehle übersichtlich und zugänglich. Die interessante Arbeit enthält 41 instruktive Abbildungen. Auffallenderweise werden die Publikationen P i c h l e r s darin nicht erwähnt.

In einer groß angelegten Arbeit — 110 Druckseiten mit 26 Tafeln — spricht H e ß über: D i e E r h a l t u n g e r k r a n k t e r Z ä h n e, s p e z i e l l b e i e r k r a n k t e r P u l p a u n d e r k r a n k t e m p e r i a p i k a l e m G e w e b e. Er faßt die in den letzten Jahren erzielten Resultate auf diesem Gebiete zusammen und fügt seine eigenen Ansichten hinzu. Ausgehend von der Behandlung des überempfindlichen Dentins bespricht der Verf. die Diagnostik der Pulpitiden, die Pulpaüberkappung, die Therapie der Pulpitiden (arsenige Säure, Kobalt, Nervozidin, Druck- und Injektionsanästhesie, Kataphorese), die Anatomie der Wurzelkanäle und die Behandlungsmethoden devitalisierter Zähne. Die Literatur wird reichlich herangezogen, doch fehlt leider eine Literaturangabe, welche angesichts der ausgedehnten, kaum mehr zu überblickenden Literatur dieses Gebietes wohl am Platze gewesen wäre. In dem Abschnitt über Behandlung des überempfindlichen Dentins bezieht sich H e ß vornehmlich auf die bekannte Arbeit von P r i n z. Sehr richtig betont er, daß vor allem zur Behandlung des hypersensiblen Dentins scharfe Instrumente und Trockenlegung des Arbeitsfeldes gehören. Diese alterprobten Mittel zieht

auch Ref. dem Heer von Ätzmitteln, den lokalen Anästhetizis und der Injektionsanästhesie beiweitem vor. Bei der Diagnostik der Pulpaerkrankung hält sich Verf. an die Einteilung von Prinz: Hyperämie, Pulpitis ac. simplex, Pulpitis ac. purulenta, Pulpitis chron. ulcerosa, Pulpitis chron. hyperplastica, Atrophia pulpae und Pulpitis secundaria. Als letztere bezeichnet er eine sekundäre Entzündung der nicht eröffneten Pulpa infolge von lokalen oder allgemeinen Erkrankungen. Die Besprechung der Pulpaüberkappung hätte Ref. als entschiedener Gegner dieses Hazardspieles gern vermißt, kann auch dem Satze, daß sowohl gesunde, frisch freigelegte als auch hyperämische Pulpen bei geeigneter Behandlung ausheilen können, nur mit Vorbehalt zustimmen. Bei Verwendung der arsenigen Säure, deren Ersatzmittel Scherbenkobalt, Nervozidin, Papain, Pepsin u. a. kaum in Betracht kommen, empfiehlt Verf. eindringlich vorherige genaue Diagnosenstellung, richtige praktische Anwendung der Paste, exakten Verschluß und Einhaltung der maximalen Dosen von 0·005 für Erwachsene und 0·0002 für Kinder. Druckanästhesie ist wegen der starken Nachblutung nur mit Vorsicht und Injektionsanästhesie wegen der „vielerlei Schädigungen, die nach Anwendung der Injektionsanästhesie vorkommen können" und welche ausführlich besprochen werden, nur gelegentlich indiziert. — Heß Arbeiten über die Anatomie der Wurzelkanäle und die Schlüsse, welche sich aus diesen exakten, fleißigen Untersuchungen für die weitere Pulpabehandlung ergeben, sind allgemein bekannt. Es fällt uns aber auf, daß Heß bei Besprechung der Pulpaamputation in seinen logischen Folgerungen nicht bis ans Ende geht und dieselbe bei septischen und eitrigen Pulpitiden nicht angewendet wissen will. Sind denn bei diesen Formen der Pulpitis die anatomischen Verhältnisse der Wurzelkanäle anders wie bei den leichteren Pulpaerkrankungen? Gerade Heß verdanken wir doch den überzeugenden anatomischen Nachweis, daß eine restlose Entfernung der Wurzelpulpen und Ausfüllung der Wurzelkanäle eine kaum erreichbare Utopie ist. Und an dieser feststehenden Tatsache, an der gegebenen Form des Gehäuses ändert sich nichts, ganz gleichgültig, ob sein Inhalt partiell oder total entzündet, ob er oberflächlich oder durchaus infiziert ist. Ref. vertritt ganz besonders auf Grund der von Heß publizierten anatomischen Befunde den Standpunkt, daß die Pulpaamputation bei allen Formen von Pulpaerkrankungen als die souveräne, unbedingt richtige und unbedingt verläßliche Behandlungsart anzusehen ist: Pulpaamputation mit Trikresolformalinnachbehandlung. — Bei Besprechung der Pulpagangrän werden die mechanischen und chemischen Methoden, die desinfizierende Behandlung, die Elektrosterilisation usw. erwähnt — wir vermissen den Namen Schreier — ohne daß Verf. für die eine oder andere Behandlungsart besonders eintritt. In dem Abschnitt über die Wurzelfüllungsmaterialien finden wir eine Übersicht der üblichen Methoden, wobei in erster Linie auf Trikresolformalin und Triopaste hingewiesen wird.

Schließlich berichtet Gysi über seine technologischen und mechanisch-chemischen Versuche mit „Kautschukvulkanisation". Der Kautschuk dehnt sich bekanntlich beim Erhitzen sehr stark aus und kann beim Abkühlen des Kessels nicht mehr zurückfließen, da er unterdessen hart geworden ist. Dieser Überflußkautschuk fehlt dann an der Prothese, wodurch sich Ungenauigkeiten ergeben. Zur Vermeidung dieser Fehlerquelle gibt Gysi folgenden Weg an: Der Abdruck wird mit Spencezementgips ausgegossen, um ein unverzogenes und hartes Modell zu bekommen. Zum Abdrucknehmen ist Kerrmasse dem Gips vorzuziehen. Nach Aufstellen der Zähne wird die Außenseite des Wachses mit 0·1 mm dickem Stanniol überzogen. Der Kautschuk wird in starr verschraubbarer Muffel vulkanisiert und zwar bei 150° C, damit die Ausdehnung und die Abkühlungsschrumpfung möglichst gering bleibt. Lang-

sames Abkühlen auf 100° C und nachher in kaltem Wasser nachkühlen lassen, um Oberflächenschrumpfung und Spannung zu verhindern. Ebenso darf beim Polieren der Kautschuk nicht erhitzt werden, damit sich die Platte nicht verzieht. Wer die angegebene Mehrarbeit nicht scheut, wird sicher bessere Resultate erzielen. Kronfeld.

***Lehrbuch der Zahnkrankheiten.** Von Prof. Dr. B. Mayrhofer. Zweite, umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 313 Abbildungen. Jena 1922, G. Fischer.

Die neue, trotz der Ungunst der Verhältnisse vornehm ausgestattete und mit vorzüglichen Photographien eigener Beobachtung reich versehene Auflage hält sich im wesentlichen an die frühere Einteilung des Stoffes, wobei die einzelnen Abschnitte weiter ausgebaut und mit Literaturangaben ergänzt wurden. Mit besonderer Liebe und Ausführlichkeit sind die chirurgischen Zahnkrankheiten und dentalen Infektionskrankheiten behandelt. Besprechung der Therapie bei Zahnegulierungen und Zahnkaries, der Pulpa- und Gangränbehandlung ist mit Absicht auf das notwendigste Mindestmaß reduziert, wobei Verf. vielleicht in mancher Hinsicht zu weit geht. Wenn er z. B. der Pathologie und Prophylaxe der Zahnung und des Zahnwechsels 54 Druckseiten widmet, was gewiß im Hinblick auf den derzeitigen Ausbau der sozialen und schulärztlichen Zahnheilkunde gerechtfertigt erscheint, so sollte wohl auch der überaus wichtigen systematischen Extraktion der Sechsjahresmolaren mehr als eine Seite gewidmet sein. Auffallend ist die Art, wie Verf. über die Therapie der Pulpitis spricht. Was er in diesem Kapitel über Abätzung der Pulpa sagt, wird jeder erfahrene Praktiker gern unterschreiben, wenn auch die Hinzufügung von Morphin zur arsenigen Säure keinen besonderen Vorteil bietet und Verf. selbst erwähnt, daß der Zusatz eines Lokalanästhetikums hinsichtlich Schmerzlosigkeit des Verfahrens keinen merklichen Fortschritt bedeutet. Gegen den Satz jedoch, daß die Exstirpationsmethode dem Spezialisten vorbehalten bleiben soll, die Amputationsmethode ihrer Einfachheit wegen dem Allgemeinarzte empfohlen werde, möchten wir entschieden Stellung nehmen. Die Amputation der Pulpa mit Trikresolformalinnachbehandlung ist gewiß einfacher und rascher durchzuführen, wird aber nur dann absolut sichere Erfolge zeitigen, wenn sie mit derselben Sorgfalt, mit derselben peinlichen Genauigkeit durchgeführt wird wie die Exstirpationsbehandlung. Diesen Anforderungen kann nur der Zahnarzt auf Grund seiner speziellen Ausbildung entsprechen und es wird dem vorzüglichen Verfahren der Pulpaamputation ein schlechter Dienst erwiesen, wenn man sie „ihrer Einfachheit wegen" dem praktischen Arzte empfiehlt. Mayrhofers Lehrbuch ist in erster Linie für Allgemeinärzte geschrieben, welche den häufigsten Schmerzen, den Zahnschmerzen, auch mit anderer Waffe wie der Zange entgegentreten sollten. Da aber auch Studierende und Ausübende der Zahnheilkunde darin manch Neues finden werden, etwa bei prophylaktischer Überwachung des Zahnwechsels, in der Pathologie der Zahnformen u. a. m., kann das Buch auch in der neuen Fassung bestens empfohlen werden. Kronfeld.

***Die Sinnesphysiologie der Mundhöhle und der Zähne.** Von Dr. H. Türkheim, Hamburg. Deutsche Zahnheilkunde, Heft 52. Leipzig, G. Thieme.

In seiner Habilitationsschrift spricht Verf. über die Sinnesfunktionen in der Mundhöhle, ein Gebiet, das bisher fast nur von Physiologen bearbeitet wurde und in der zahnärztlichen Literatur sehr wenig Beachtung fand. Nach einleitenden anatomischen und histologischen Vorbemerkungen wird über Gefühls- und Geschmacksempfindungen, über Temperatur-

und Tastempfindung im Bereiche der Mundhöhle berichtet, wobei leider das für Zahnärzte wichtigste Gebiet, die Schmerzempfindung an den Zähnen selbst, recht sparsam bedacht ist. Auch die bekannten Mitempfindungen in den Zähnen bei quitschenden, kreischenden, kratzenden Geräuschen werden erwähnt, ohne Versuch einer Erklärung.

Kronfeld.

Zeitschriftenschau.

Zur Gefäßchirurgie. Eine neue Gefäßklemme. Von Dr. Felix Harth in Athen. (Zentralbl. f. Chirurgie 1922. Nr. 10).

Verf. betont zu Beginn seiner Mitteilung, daß die bekannten, in der Form sehr verschieden ausgeführten Gefäßklemmen zur temporären Unterbrechung des Blutstromes ober- und unterhalb der Gefäßnahtstelle sämtlich auf dem Prinzip der Kompression des Blutgefäßes beruhen. Zur Verhinderung der durch die Kompression bedingten und fast unvermeidlichen Gefäßwandschädigung hat Harth schon bei Kriegsausbruch 1914 eine Gefäßklemme durch M. Schärer in Bern (Katalog-Nr. 46.916) anfertigen lassen, die auf dem Prinzip beruht, die Unterbrechung des Blutstromes durch stumpfe Knickung des Gefäßes zu erreichen, nicht durch eine Kompression. Wie aus einer beigefügten Illustration ersichtlich, besteht die Klemme aus einer mittleren Branche, die sich gänzlich frei zwischen zwei anderen gabelförmig gebogenen Branchen hinauf- und hinunterbewegt. Die Anlegung der Klemme ist einfach. Die mittlere Branche wird unter die Arterie stumpf hindurchgeführt und die Klemme langsam geschlossen, wobei sich die gabelförmig gebogenen Branchen senken, während sich die mittlere erhebt und dadurch das Gefäß stumpf abknickt, ohne einen Druck auf die Gefäßwandungen auzuüben. Die Unterbrechung des Blutstromes soll eine vollständige sein.

Alfred Ley.

Die Vorbereitung des Mundes für Zahnersatz in forensischer Beziehung. Von Dr. A. Wiesner, Berlin-Friedenau. (D. M. f. Z. H. 8, April 1921.)

Als Einleitung gibt Wiesner eine Übersicht über die allerprimitivsten Grundsätze der Prothetik. Weiter folgt eine Reihe von Gutachten bzw. Urteilsbegründungen, die fast alle derart krasse Fälle betreffen, daß sie nur dadurch erklärlich sind, daß es sich fast ausschließlich um Sünden von Zahntechnikern und Dentisten (in Deutschland) handelt. Wenn Wiesner dann zu dem Schlusse kommt, „daß für den Zahnarzt bei der Vorbereitung des Mundes für Zahnersatz nur der augenblickliche Standpunkt der Wissenschaft maßgebend sein darf“, weil ihm dann kein Gericht etwas anhaben kann, so ist das ein Postulat, dessen Befolgung wohl auch ohne das Damoklesschwert der straf- und zivilgerichtlichen Verfolgung die Pflicht jedes Zahn**arztes** bei jeder seiner Handlungen ist. Deshalb erscheint mir auch die Publikation dieses Aufsatzes in dieser Form in einem führenden Blatt der wissenschaftlichen zahnärztlichen Kreise Deutschlands nicht ganz angebracht zu sein. Sicher.

Über die Transplantation verlagerter Eckzähne. Von Dr. Ehricke, Berlin. (D. M. f. Z. H. 7, April 1921.)

An der Hand eines Falles beschreibt Ehricke seine Methode. Der retinierte Zahn wird durch Lappenschnitt und Aufmeißelung vom Vestibulum oris her freigelegt, wobei gelegentlich die Wurzelspitzen der oberen Schneidezähne reseziert werden müssen, vorsichtig entfernt,

unter physiologischer Kochsalzlösung trepaniert und sein Wurzelkanal gefüllt; an der für ihn bestimmten Stelle des Alveolarfortsatzes wird durch ein Kreismesser die Schleimhaut entfernt, mit Bohrern und Fräse eine künstliche Alveole geschaffen und der eingesetzte Zahn durch einen orthodontischen Verband fixiert. Besonderen Wert legt Ehricke auf die Erhaltung des Periodontium, um so eine Resorption der Wurzel zu verhindern und die Einheilung zu beschleunigen. Es ist sicher, daß diese Methode in geeigneten Fällen (vor allem, wenn die Lücke zwischen 2 und 4 offen ist), ausgezeichnete Resultate geben muß. Sicher.

Über die Narkose in der Zahnheilkunde. Von Dr. Hans Hoenig, Berlin. (D. M. f. Z. H. 7, April 1921.)

Hoenig tritt für die Narkose in folgenden Fällen ein:

1. Bei phlegmonösen Prozessen, schweren Ostitiden usw.
2. Bei allen Prozessen, die mit hochgradiger Kieferklemme einhergehen und
3. bei Kindern.

Er empfiehlt selbstverständlich als für unsere kurzdauernden Eingriffe ausreichend die Bromäthyl- oder die fast ganz harmlose Chloräthylnarkose. Es ist sicher, daß Hoenig im großen ganzen recht hat. Aber gerade die mit hochgradiger Kieferklemme einhergehenden Prozesse — z. B. die sogenannte „Dentitio difficilis" des Weisheitszahnes — erfordern oft Eingriffe, die recht lange dauern. Und dann ist natürlich die Narkose mit Chloräthyl kaum durchführbar und die Wahl zwischen einer Chloroform- oder Äthernarkose und einer perkutanen Mandibularis — oder einer Stammanästhesie am Foramen ovale fällt wohl anders aus. Deshalb halte ich es verfehlt, wenn Sätze gesprochen oder geschrieben werden, wie der folgende: „Ich bin der Ansicht, daß die Injektionen ins Foramen rotundum und Foramen ovale mit ihren für den Durchschnittspraktiker entschieden großen technischen Schwierigkeiten nicht Allgemeingut der Zahnärzte ist oder werden wird." Diese Injektionen **an** (nicht **in**) die Foramina der Schädelbasis sind technisch nicht schwerer als andere Leistungsanästhesien und wenn sie nicht Allgemeingut der Zahnärzte werden, so trifft die Schuld viel mehr solche Äußerungen, als die technischen Schwierigkeiten. Und wenn Hoenig weiter sagt: „In der Privatpraxis damit die ersten Versuche zu machen, halte ich für geradezu gefährlich!", dann stimme ich zwar rückhaltslos bei, aber ich sehe erstens in dieser Frage eine Sonderstellung gerade dieser Änästhesie nicht ein, sondern möchte glauben, daß für das Lehren und Lernen jeder wichtigen Neuerung der Therapie nur die Klinik mit ihrer Einrichtung zu Phantom- bzw. Leichenversuchen der geeignete und berufene Boden ist, und zwar nicht nur für den Studenten, sondern auch für den bereits in der Praxis stehenden Arzt, dem in regelmäßigen Fortbildungskursen die Möglichkeit zur Erlernung neuer Technizismen geboten werden sollte. Würde diese Einrichtung obligatorisch durchgeführt werden, dann wären Einwände und Befürchtungen der Art, wie die in Rede stehenden unmöglich und dem Ärztestand im ganzen, den älteren Kollegen im besonderen blieben Vorwürfe in großer Zahl erspart, nicht nur zum eigenen Besten, sondern auch zum Wohle der Patienten.
Sicher.

Novocain Dermatitis. Von Prof. Joseph V. Klauder. (D. C. 1922.)

Offenbar infolge besonderer Idiosynkrasie kommt es nicht selten vor, daß besonders Zahnärzte daran leiden. Unvorsichtiges Eröffnen von Phiolen u. ä. bieten die Gelegenheit. Therapie: Völliges Vermeiden von Kontakt mit Novocain. Zur Sicherung der Diagnose kann Novocain an irgendeiner anderen Hautstelle öfter appliziert werden und es entsteht

auch dort eine Dermatitis. Viele Kollegen leiden daran, werden jahraus jahrein erfolglos behandelt, weil die Ursache unbekannt ist.

Gottlieb.

Verschiedene Nachrichten.

Biberpreis 1922. Die Firma Arnold Biber, Pforzheim-Karlsruhe hat dem Verein Deutscher Zahnärzte in Rheinland und Westfalen die Vergebung des diesjährigen Biberpreises in Höhe von *fünftausend Mark* übertragen.

Das Thema lautet: „Vor- und Nachteile der heutigen künstlichen Zähne (Palladium, Solila, Platma, Nickel usw.) gegenüber den Platinzähnen. Widerstandsfähigkeit gegen mechanische und chemische Einflüsse ist experimentell nachzuweisen".

§ 13. Um den Preis können sich nur in Deutschland approbierte Zahnärzte und solche Deutschösterreichs bewerben.

§ 14. Die Arbeit darf bisher nicht veröffentlicht sein.

§ 15. Die Arbeit soll aber mindestens einen Umfang von vier in Schreibmaschinenschrift geschriebenen Folioseiten haben.

§ 16. Die Arbeit muß das geistige Eigentum des sich Bewerbenden sein und muß eine diesbezügliche Erklärung enthalten.

§ 17. Die Arbeit ist in Schreibmaschinenschrift mit Kennwort versehen und unter Beifügung des Namens des Autors in versiegeltem Umschlag dem Vorsitzenden der Kommission einzureichen. Das Rückporto ist beizufügen.

§ 18. Die Eröffnung des mit Autornamen versehenen Umschlages erfolgt nach Zuerkennung des Preises in öffentlicher Schlußsitzung. Zu dieser Schlußsitzung sind auf alle Fälle 2 Zeugen hinzuzuziehen, die im Protokoll benannt werden und dasselbe unterschreiben.

§ 19. Genügt keine der eingereichten Arbeiten, so braucht die Kommission den Preis nicht zu vergeben. Der Preis des folgenden Jahres wird dann um diesen Jahrespreis erhöht.

§ 20. Die Preisarbeit wird im allgemeinen Eigentum der Firma Arnold Biber. Ansprüche auf Patente, Musterschutz usw. oder der Anspruch auf nachträgliche Verwertung für Patente und Musterschutz usw. verbleibt dem Preisträger. Wertvollere Arbeiten können den Vermerk des Autors enthalten, daß derselbe sein Eigentumsrecht nicht aufgeben will. Die Kommission entscheidet dann in Verbindung mit dem Vertreter der Firma Arnold Biber darüber, ob die Arbeit dennoch zur Preisbewerbung zugelassen werden soll.

§ 21. Die nicht preisgekrönten Arbeiten werden den Autoren nach Feststellung von deren Namen zur Verfügung gestellt bzw. zurückgesandt.

Als Endtermin für die Einreichung wird der 1. August 1922 festgesetzt und darf dieser Termin keinesfalls überschritten werden. Die Schlußsitzung und Verteilung des Preises erfolgt am 17. Dezember 1922.

Anfragen beantwortet der Vorsitzende Albert Hacke, Barmen, Neuer Weg 59.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten.

Das Büro der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens befindet sich VIII, Langegasse 31, wohin alle Zuschriften zu richten sind.

*

Arzt und Zahnheilkunde.

Selten nur wird in medizinischen Zeitungen zur zahnärztlichen Frage Stellung genommen. Und wenn dies geschieht, so können die Zahnärzte damit meist nicht einverstanden sein. Umso erfreulicher ist es, wenn in einer so verbreiteten Zeitung, wie es die „Münchner medizinische Wochenschrift" ist, unter obigem Titel ein längerer Aufsatz erscheint, dem wir österreichische Zahnärzte, die wir alle Doktoren der gesamten Heilkunde sind, vom ganzen Herzen und mit bestem Gewissen zustimmen können.

Hofrat Dr. med. Brubacher beleuchtet die Frage: „Arzt und Zahnheilkunde" in Nr. 12 von 1922 vorgenannter Zeitung in geradezu klassischer Weise. Wohl sind naturgemäß die reichsdeutschen Verhältnisse die Grundlage und besonders die geplante Reform des zahnärztlichen Studiums Anlaß zu der Erörterung. Aber alles Gesagte ist vom zahnärztlichen Standpunkt so allgemein richtig, daß es wünschenswert wäre, jeder Arzt würde diesen Aufsatz zu lesen bekommen.

Ausgehend von dem Satze, daß wohl kein Zweifel mehr ist, daß die Zahnheilkunde ein Zweig der Medizin ist, aber unter Betonung der Tatsache, daß das rein technische Können bei ihr überwiegend nötig ist, kommt Brubacher zu dem Ergebnis: „Eine richtige, verständnisvolle Behandlung ist aber nur möglich nach den in der allgemeinen Medizin geltenden und erprobten Grund- und Erfahrungssätzen, d. h. der Behandelnde muß wie in jedem Spezialfach der Medizin in erster Linie Arzt und dann erst Zahnarzt sein."

Brubacher schreibt es nur der Gleichgültigkeit der Gesamtärzteschaft und dem engherzigen Standpunkt einiger führenden reichsdeutschen Zahnärzte zu, daß diese Forderung im Reiche noch nicht erfüllt ist. Er streift dann die vom „Zentralverein deutscher Zahnärzte" besprochene Verlängerung des zahnärztlichen Studiums auf 8 Semester; der neue Plan sei besser, stelle aber die rein technische Ausbildung zu sehr in den Vordergrund.

Mit Recht wendet sich Brubacher aber gegen das Verlangen, daß für Ärzte, die das zahnärztliche Examen ablegen wollen, statt der bisherigen 2 Semester, nun ein viersemestriges Studium nach dem der Allgemein-

medizin gefordert werden solle. Der Arzt habe die Berechtigung zur Ausübung der Gesamtheilkunde; müsse er ein eigenes Examen machen, so wäre dies die gesetzliche Ausschaltung der Zahnheilkunde aus der Gesamtheilkunde. So wie man früher für die Chirurgie ein eigenes Examen hatte (Magister der Chirurgie) und doch jeder Arzt Chirurgie ausüben konnte, sei es auch da. Allerdings steht Brunbacher auf dem Standpunkt, daß jede Ausübung jedes Spezialfaches eine mehrjährige Beschäftigung damit verlange, bevor sich der Betreffende selbständig niederlassen darf. Doch das könne auch schon teilweise während des Studiums in der freien Zeit erfolgen.

Brubacher meint, daß dann im Reiche so mancher Mediziner zur Zahnheilkunde übergehen würde, deren Aussichten nicht die schlechtesten sind, wenn auch umgekehrt das „Einkommen durch größere Anstrengung wie in irgendeinem anderen medizinischen Fache erworben werden muß".

Die Feststellung dieses Satzes in einer von Tausenden von Ärzten gelesenen Fachzeitschrift begrüße ich besonders. Denn nur zu oft wird der angeblich so großen Summen, die in der Zahnheilkunde verdient werden, mit einem gewissen Neide seitens der praktischen Ärzte gedacht. Von den ins Phantastische gestiegenen Material- und Instrumenteauslagen, von den Kosten des Personals haben ja die anderen Ärzte fast keine Ahnung. Die Abspannung, die nach einer vielstündigen, in ununterbrochener konzentriertester Aufmerksamkeit verbrachten zahnärztlichen Ordination eintritt, ist vielfach größer als die in irgendeinem anderen Fach der Medizin. Wir können dies heute ruhig feststellen, da wir ja im Kriege noch dazu unter den ungünstigsten Verhältnissen in allen anderen Fächern wieder Dienst leisten mußten. Und selbst eine über das normale Zeitmaß der gewohnten zahnärztlichen Arbeitszeit hinausgezogene Arbeitsleistung hat trotz der Schwierigkeiten, die wir nach solangem Fernsein von den anderen Fächern noch besonders fühlen mußten, nie annähernd so ermüdet als die zahnärztliche Arbeitsleistung.

Brubacher streift dann rein reichsdeutsche Fragen bezüglich der Zahntechniker, die für uns nicht ganz zutreffen. Zweifellos richtig aber ist der Schlußsatz: Nur „Zahnärzte gemeinsam mit den Ärzten können etwas erreichen, was für beide Teile gute Früchte trüge." Dr. Bayer.

Aus der W. V. Z.

Punktsystemformular.

Das von dem Honorarunterausschuß ausgearbeitete Punktsystem wurde im verflossenen Monat in Druck gelegt und ist im Bureau der Vereinigung an den Auskunftstagen, d. i. Montags von 6 bis 7 Uhr abends, sowie bei den Sektionsleitungen erhältlich. Der Preis für ein Formular beträgt K 60.—.

Punktwert.

Der Punktwert für den Minimaltarif wurde für den April auf *300* belassen, dürfte jedoch für die nächste Zeit eine Erhöhung erfahren, da ja leider wieder neue Teuerungswellen im Anzuge sind.

Verwendung unedler Metalle.

Über Anregung der Sektion I wurde von der Leitung der W. V. Z. ein Gutachten des zahnärztlichen Universitätsinstitutes über die Frage der Zulässigkeit der Verwendung unedler Metalle bzw. Legierungen eingeholt. Nach gewissenhafter Prüfung des uns freundlichst von Herrn Prof. Dr. Weiser überlassenen Gutachtens faßte die Leitung den Beschluß, an die Sektionen die Weisung hinauszugeben, daß wegen des Bleigehaltes der in Betracht kommenden Legierungen die Verwendung im allgemeinen und in größeren Mengen, so z. B. für Kronen und Platten unratsam ist, jedoch der Verbrauch geringer Quantitäten, wie sie bei Klammern in Betracht kommen, besonders mit Rücksicht auf zwingende wirtschaftliche Gesichtspunkte als zulässig erklärt wird.

Preistreibereigesetz.

In letzter Zeit sind gegen einige Zahnärzte auf Grund von Anzeigen seitens der Patienten Anklagen wegen Preistreiberei erhoben worden, es kam jedoch vorerst zu keinen Verhandlungen, da von Seite der Staatsanwaltschaft die Durchführung der Prozesse inhibiert wurde. Die Staatsanwaltschaft stellte sich hierbei in anerkennenswerter Weise auf den Standpunkt, daß auf Grund des Motivenberichtes des Justizausschusses es unzweifelhaft sei, daß ärztliche Leistungen als nicht in den Wirkungskreis des Preistreibereigesetzes fallend zu betrachten seien. Nichtsdestoweniger wurde von der W. V. Z. sofort an die W. O. herangetreten, um eine prinzipielle Entscheidung für solche Fälle herbeizuführen, wobei gleichzeitig auch eine Regelung des gerichtlichen Sachverständigenwesens angeregt wurde,

Krankenversicherungsanstalt der Bahnangestellten.

Der Vertrag mit der Krankenversicherungsanstalt der Bahnangestellten ist am 4. Mai d. J. unterzeichnet worden. Den Kollegen, die sich als Vertragsärzte gemeldet haben, werden die entsprechenden Weisungen demnächst zugehen. Damit beginnt wieder eine neue Anstalt mit organisierter freier Arztwahl ihre Tätigkeit, hoffentlich zum Wohlbefinden der Patienten und der dabei beteiligten Ärzteschaft.

Krankenfürsorgeanstalt der Wiener städtischen Angestellten.

Die Krankenfürsorgeanstalt der Wiener städtischen Angestellten führt derzeit Verhandlungen mit den ärztlichen Organisationen behufs Beistellung der Arzthilfe, diese sind jedoch noch nicht in ein Stadium getreten, daß darüber schon Bestimmtes berichtet werden könnte.

Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten.

Die Tarife der Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten sind pro Mai um ein geringfügiges erhöht worden; näheres darüber an

anderer Stelle. Die Anmeldung als Vertragsarzt wird in Zukunft nur gruppenweise und vierteljährlich erfolgen, da Einzelanmeldungen aus praktischen Gründen untunlich sind. Desgleichen werden Kollegen, die ihre Stelle als Vertragsarzt gekündigt haben, erst wieder nach einem halben Jahr als Vertragsärzte von der Vereinigung zugelassen. Die Listen der Vertragsärzte werden im übrigen fortlaufend perlustriert und die Leitung der W. V. Z. läßt sich hierbei von dem Grundsatz leiten, Kollegen, die in standesgemäßer Beziehung nicht entsprechen, von der Betätigung als Vertragsärzte auszuschließen. Es ist hierbei schon öfter Gelegenheit gewesen, unter Androhung dieser Maßregel sanierend wirken zu können.

Projekt Rieger.

Die Frage der Altersversorgung beschäftigt sowohl die W. O. als auch die W. V. Z. Derzeit ist der Zentralausschuß mit den Vorarbeiten zur Verwirklichung des Projektes Rieger eingehend beschäftigt.

Vertretungen.

Mit Beziehung auf die kommenden Sommerurlaube werden die Kollegen gebeten, sich der Stellenvermittlung der W. V. Z. (Dr. Bermann, I, Walfischgasse 3) wegen Vertretungen zu bedienen (s. S. 326).

Nachtrag.

Der Punktwert für den Minimaltarif wurde für den Monat Mai mit 350 festgesetzt.

Weinländer.

Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten.

Vom *1. Mai 1922 gelten* folgende Preisansätze:

1.	Ordination	K 600·—
2.	Extraktion	„ 700·—
3.	Jede weitere Extraktion	„ 300·—
4.	Anästhesie	„ 300·—
5.	Amalgamfüllung	„ 1500·—
6.	Silikatfüllung	„ 1550·—
7.	Wurzelbehandlung pro Sitzung	„ 700.—
8.	Zahnsteinentfernung (je 10 Min.)	„ 600.—
9.	Abszeßöffnung	„ 700·—
10.	Abszeßnachbehandlung	„ 600·—

Für *technische Arbeiten* wird den Versicherten vergütet:

Für	1 Zahn	K 1800·—
„	1 Klammer	„ 1000·—
„	1 Gummisauger	„ 1000·—
„	1 Paar Gebißfedern	„ 1000·—
„	1 Reparatur	„ 1800·—
„	1 Umarbeitung pro Zahn	„ 1650·—
„	Klammerumarbeitung	„ 700·—

Jede „Anzeige über zahnärztliche Behandlung" im rechten oberen Eck für jede Rechnungsperiode neu nummerieren.

Mit Letztem eines jeden Monates muß jede Anzeige abgeschlossen und eingesendet werden.

Bei Fortsetzung der Behandlung neue Anzeige (unterschrieben) vom Versicherten zu verlangen und auf dieser unter „Besonderes" „Fortsetzung" vermerken.

Ordination unter „Besonderes" immer begründen z. B.: a) Untersuchung; b) Blutung; c) Beinhautentzündung u. dgl.

Behandlung der Alveolarpyorrhoe: Als Ordination unter Angabe der Diagnose verrechnen, höchstens 5 Ordinationen.

Die Beiträge, welche die Anstalt den Versicherten für Zahnersatz vergütet, können auch direkt an den Vertragszahnarzt ausbezahlt werden. Zu diesem Zwecke ist der Schein, mittels dessen die Notwendigkeit des Zahnersatzes anerkannt wird, dem Versicherten abzufordern und der Anstalt einzusenden. Für operative und technische Arbeiten sind aber gesonderte Honorarlisten einzusenden.

Wenn Röntgenaufnahmen nötig, ist der Versicherte vorher an den Vertrauenszahnarzt (VIII, Wickenburggasse 8) zu weisen.

Aufzementieren von Kronen, Stiftzähnen oder Brücken kann als Zementfüllung verrechnet werden.

Anästhesie beim Legen von Füllungen wird nicht vergütet. Solche Anästhesien sind vom Versicherten als „außervertragliche Leistung" direkt nach den Preisansätzen der Privatpraxis zu begleichen.

Gutachten über zu ersetzende Zähne sind als Ordination zu verechnen.

Silikatfüllungen werden von der Anstalt nur in $\frac{4321 \mid 1234}{4321 \mid 1234}$ vergütet.

Die Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten wird vom 28. Februar an für Arbeiten in Gold (Goldkronen, Stiftzähne, Brücken usw.) nunmehr ausnahmslos nur jenen Ersatz leisten, der bei Ausführung der Arbeiten mit regulärem Materiale (Kautschuk) und bei Vorliegen der hierfür erforderlichen Voraussetzungen tarifmäßig, beziehungsweise nach den jeweilig festgesetzten Höchstsätzen zu leisten wäre. Diese Maßregel hat sich wegen der ganz außerordentlich gestiegenen Kosten von Goldarbeiten als unerläßlich erwiesen.

Hingegen wurde die vorherige Einholung der Zustimmung für Reparaturen, sowie Ersatz und Umarbeitung einzelner Zähne oder Klammern an einem bereits vorhandenen Ersatzstücke (einer Garnitur) wegen der Dringlichkeit derartiger Reparaturen fallen gelassen. Es wird daher in Hinkunft nur mehr bei größeren Umarbeitungen die vorherige Zustimmung der Anstalt einzuholen sein.

Der für die allgemeinen Ärzte eingeführte Sprengelzwang gilt nicht für die Zahnärzte. Für Zahnpflege kann daher jeder Vertragszahnarzt auf Rechnung der Krankenversicherungsanstalt in Anspruch genommen werden.

Neue Adresse der Anstalt: VIII, Wickenburggasse 8.

Vielfach melden sich Zahnärzte beim Fachärzteverband, um sich so die Zulassung zu Krankenkassen mit freier Arztwahl zu sichern. Da zur Erledigung zahnärztlicher Angelegenheiten die W. V. Z. (VIII, Langegasse 31) berufen ist, außerdem die Beantwortung derartiger Zuschriften mit Opfern an Zeit und Geld verbunden ist, werden in Zukunft derartige Zuschriften von Zahnärzten vom Fachverband unerledigt bleiben.

Stellenvermittlung der W. V. Z.

(Dr. Bermann, I. Walfischgasse 3.)

Anläßlich der herannahenden Urlaubszeit, ist es unbedingt erforderlich, daß Kollegen, die einen Vertreter suchen, andrerseits Kollegen, die bereit sind Vertretungen anzunehmen sich schon jetzt melden. Die Vermittlungsstelle ist bestrebt, in ihren Wirkungskreis fallende Wünsche jeder Art zu erfüllen; dazu ist jedoch die Unterstützung durch die Kollegen erforderlich.

Gesucht wird: Vertretung für Stadtpraxis, Vertretung für Stadt in Niederösterreich.

Als Assistenten oder Teilhaber gemeldet: 1 Kollegin und mehrere Kollegen.

Arztenstochter in Technik perfekt ausgebildet und 2 Techniker suchen Stelle.

Die die Vermittlungsstelle beanspruchenden Kollegen müssen den Erfolg oder Nichterfolg der Vermittlung an erstere bekanntgeben, um eine lückenlose Evidenzhaltung zu ermöglichen.

Lohnübereinkommen mit den Zahntechnikergehilfen und mit den Ordinationsgehilfinnen.

Mit Rückwirkung ab 1. Mai wurde von der W. V. Z. mit den Angestellten folgender Kollektivvertrag geschlossen:

Gehilfen:	Im 1. Jahr nach der Auslehre	K 38.000
	„ 2. „ „ „ „	„ 45.000
	zweiter Techniker	„ 58.000
	erster „	„ 72.000
Lehrlinge:	Im 2. Jahre	„ 8.000
	„ 3. „	„ 10.000
Ordinationsgehilfinnen:	I. Gruppe	„ 27.500
	II. „	„ 33.000
	III. „	„ 38.500

Die sonstigen Bestimmungen bleiben unverändert.

Kleine Mitteilungen.

Spenden und Darlehen für das Fortbildungsinstitut der W. V. Z. (VI. Verzeichnis bis 15. Mai 1922, Nachtrag).

K 2000: Dr. Dussik.
K 1000: Dr. Max Weisz (III. Spende).

Für den wissenschaftlichen Teil verantwortlicher Redakteur: Dr. Emil Steinschneider.

Druck R. Spies & Co. Wien V.

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für die wissenschaftlichen und Standes-Interessen der Zahnärzte Österreichs

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, des Vereines der Wiener Zahnärzte, des Vereines deutscher Zahnärzte in Böhmen, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XX. Jahrg. | **Juni 1922** | **6. Heft**

Originalarbeiten.

Beiträge zur parenteralen Milchtherapie.

Von

Dr. **Alfred Ley** in Neheim (Westfalen).

Als ich am 1. Februar d. J. vom Vorsitzenden des Vereines Deutscher Zahnärzte in Rheinland und Westfalen Herrn Kollegen Albert Hacke-Barmen, die Aufforderung erhielt, anläßlich der Frühjahrstagung in Köln am 22. und 23. April 1922 einen Vortrag über meine Theorie der Milchtherapie zu halten, war ich, offen gesagt, etwas überrascht und anfangs auch nicht allzu sehr erbaut davon, da ich erst seit knapp 1½ Jahren mich praktisch mit dieser Materie befasse und keineswegs hier aussprechen kann, daß diese Zeit genügt, um ausreichende Erfahrungen zu sammeln. Ich bitte daher um gütige Nachsicht bei der Beurteilung dieses Vortrages.

Die Zukunftsmedizin ist ohne die Biologie als Grundlage nicht denkbar. Der Hauptfehler der Biologie lag grundsätzlich darin, daß sie sich nur auf Reaktionsstoffe stützte, die im Krankheitsverlauf nachweisbar sind. Bei dem großen Wechselspiel zwischen Erreger und Körper kommt es viel häufiger zu einer Abwehr ohne Krankheit als mit Krankheit. Krankheit ist nur eine besondere Stufe in dem biologischen Wechselspiel. Mit welchen Kräften werden die fast täglichen Erregerangriffe abgeschlagen, ohne daß es zu einer Krankheit kommt, das ist die Frage der Fragen. Man vergleiche einmal die verhältnismäßig geringe Zahl von Erregern, die ein bakterizides Serum für sich allein abzutöten vermag mit der ungeheuren Zahl, die der Körper subkutan oder intraperitoneal bewältigen kann, dann wird einem klar, daß dem bakteriziden Serum allein nur eine untergeordnete Bedeutung zukommt.

Die unabgestimmte Immunität umfaßt die Kräfte, die der Körper ohne Abgestimmtheit gegen jeden Krankheitsangriff gebraucht. Sie bringt die erste Hilfe in der Not, und ehe die spezifischen Immunkräfte einsetzen, versucht der Körper mit ihnen dem Angriffe standzuhalten. Die abgestimmte Immunität ist wohl nur eine Sonderart der unspezifischen, eine in besondere Richtung gelenkte, auf einen bestimmten Angriff ab-

gezielte Immunität, die auch durch unspezifische Therapie eine Steigerung erfahren kann.

Es würde zu weit führen, wenn ich heute auf all die Arbeiten eingehen würde, die bereits über die unspezifische Therapie bekannt geworden sind. Sehen Sie sich allein mal den Jahrgang 1921 der Münchener medizinischen Wochenschrift an und Sie werden staunen, welches Interesse man neuerdings dieser Therapie entgegenbringt. Anderseits werden Sie aus diesen Arbeiten ersehen können, wie schwierig es ist, all die Vorgänge zu studieren, welche bei der Anwendung dieser Therapie zu beobachten sind. Ich werde Ihnen heute hauptsächlich nur kurz mitteilen, für welche Fälle ich die parenterale Milchtherapie als unspezifische Reiztherapie anwandte und welche Erfolge ich damit erzielte. Einige Richtlinien werden dann den Schluß bilden.

Die parenterale Zufuhr von Milch beim Menschen ist nichts neues. In dem Buche von Pirquet und Schick über die Serumkrankheit findet sich ein Hinweis darauf, daß bereits im 17. Jahrhundert in England auch Milchtransfusionen, und zwar intravenös vorgenommen wurden. Diese Methode hatte anfangs sogar viele Anhänger. Aber die intravenöse Einverleibung größerer Mengen von Milch führte durch Fettembolien zu unangenehmen Zwischenfällen und brachte die ganze Methode in Mißkredit, so daß sie nach und nach so ziemlich in Vergessenheit geriet. Seit Beginn der bakteriologisch-serologischen Forschung mit den zur aktiven und passiven Immunisierung dienenden Stoffen (Vakzine und Sera) hat man Proteinkörper parenteral wieder häufiger in Anwendung gebracht. Man ging allerdings hierbei in der Regel von der Vorstellung aus, daß die Eiweißkörper nur als Träger oder Begleiter der spezifisch wirkenden Antigene bzw. Antitoxine dienten, während man in neuester Zeit erkannt hat, daß den Eiweißkörpern als solchen besondere Wirkungen am kranken Menschen eigen sind. Diese Erkenntnis begründete die sogenannte Proteinkörpertherapie.

Unter den Forschern, die sich um diese Therapie in neuester Zeit besonders hervorgetan und deren Arbeiten ich großenteils bei der Ausarbeitung dieses Vortrages durchstudiert habe, verdienen erwähnt zu werden: R. Schmidt, Wolfgang Weichardt, Bier, Zimmer, Hans Much, Schittenhelm, Döllken, E. Starkenstein, Rolly, Lindig u. a.

Was mich veranlaßte, mich mit der unspezifischen Reiztherapie insbesondere der parenteralen Milchtherapie zu befassen, waren einerseits die Arbeiten, welche ich in den letzten Jahren über diese Therapie gelesen, andrerseits die Empfehlungen eines befreundeten Arztes, des Herrn Dr. Schaeffer in Bremen i. Westf., der mit der sogenannten Proteinkörpertherapie bereits sehr gute Erfolge erzielt hatte. Schon seit vielen Jahren suchte ich nach Mitteln, um verschiedene Krankheiten, die mich als Zahnarzt besonders interessierten, besser bekämpfen zu können. Ich war mir bewußt, daß man für die Dauer auch in der Zahnheilkunde keine

zufriedenstellenden Fortschritte machen würde, wenn man seine Therapie nur auf den Erreger der Krankheit einstellte und dabei den allgemeinen Körper vernachlässigte. Es wurde mir klar, daß es auch das Bestreben des Zahnarztes sein muß, bei der Therapie nicht unmittelbar auf den Angriff allein zu wirken, sondern auch die Abwehr mehr zu berücksichtigen. So kamen mir denn die Arbeiten über Erfolge der unspezifischen Reiztherapie bei allen möglichen, besonders aber akuten Infektionskrankheiten äußerst erwünscht. Ich sah sofort ein, daß auch in der zahnärztlichen Praxis die unspezifische Reiztherapie Eingang finden würde und ungeahnte Erfolge bei richtiger Anwendung haben mußte. Daß ich gerade die Milch zur parenteralen Einverleibung benutzte, hatte seinen Grund hauptsächlich darin, daß dieselbe ein jeder Zeit zur Verfügung stehendes und leicht sterilisierbares Eiweißgemisch ist und mir unerwünschte und überraschende Nebenwirkungen der Milch aus der Literatur nicht bekannt waren.

Ich wandte die parenterale Milchtherapie an hauptsächlich bei allen vorkommenden Stomatitiden, insbesondere bei der Stomatitis ulcerosa, bei sogenannter Angina dentaria, hervorgerufen durch erschwerten Durchbruch des 3. unteren Molaren, bei entzündlichen und eitrigen Vorgängen, die von erkrankten Zahnwurzeln ausgingen, nach ausgedehnten Operationen, besonders Zahnextraktionen, um eine schnellere und bessere Heilung zu erzielen und bei starken Nachblutungen nach Operationen.

Was die Technik der Milchinjektion anbetrifft, so möchte ich folgendes mitteilen: Ich gebrauche abgekochte, möglichst ziemlich frische Kuhmilch, die ich vor der Injektion noch einmal 4 bis 5 Minuten in einem sogenannten Novokainschälchen aufkoche. Sodann ziehe ich in die vorher peinlichst auch von Alkohol, womit ich meine Spritzen vor und nach dem Gebrauche ausspüle, sauber gereinigte Rekordspritze 0·5 bis 3 oder 4 cm^3 Milch, je nachdem wie viel ich gebrauchen will, auf und achte dabei, daß kein Gerinnsel mit in die Spritze gezogen wird. Dann betupfe ich die Injektionsstelle mit Jodtinktur und spritze gleichmäßig unter geringem Druck in den Trizeps, und zwar möglichst in das Caput latum. Ich habe gefunden, daß dann die geringsten Erscheinungen an der Injektionsstelle und am Oberarm überhaupt auftraten. Der Einstich selbst wird kaum empfunden, wenn man die Patienten auffordert, wegzusehen. Der direkt nach der Injektion empfundene Druck im Oberarm ist meistens nach wenigen Minuten verschwunden. Ehe ich den Patienten entlasse, mache ich ihn noch aufmerksam auf eventuell eintretende Fiebererscheinungen nach einigen Stunden, eventuell sogar Schüttelfrost, Anschwellen des Armes und Ungelenkigkeit beim Gebrauche für kürzere Zeit bis zu 24 Stunden, damit er nicht unruhig wird, und bestelle ihn für 1, 2 oder 3 Tage später wieder zur weiteren Behandlung.

Neuerdings mache ich die Milchinjektion statt intramuskulär auch wohl intrakutan in Form der Quaddeleinspritzung. Die direkte Veranlassung dazu gaben mir unangenehme Nebenerscheinungen am Arme

bei Patienten, die körperlich viel arbeiten müssen und die volle Kraft des Armes, wenn auch nur für einige Stunden, nicht entbehren möchten. Bei intrakutaner Einspritzung treten die unbequemen Nebenerscheinungen weniger stark hervor. Aber nicht allein dies war die Ursache, weshalb ich jetzt vielfach intrakutan injiziere. Ich dachte daran, daß die Haut die Hauptbildungsstätte der Immunität ist, und nahm daher zur Injektion gerade die Hautbezirke, die allgemein auf Reiben stärker ansprechen als andere.

Die klinisch zunächst in Erscheinung tretende Folge der parenteralen Zufuhr von Milch gab sich zu erkennen in mehr oder weniger deutlich entzündlicher Herd- und fieberhafter Allgemeinreaktion meistens 6 bis 8 Stunden nach der Injektion. Bei schwächlichen und blutarmen Patienten genügte vielfach schon eine ganz geringe Menge Milch, um eine ziemlich heftige Reaktion hervorzurufen, während bei kräftigen und sonst gesunden Personen größere Dosen verhältnismäßig geringe Erscheinungen hervorriefen. Die subjektiven Begleiterscheinungen waren Kälte und Hitzegefühl, zuweilen Druckgefühl im Kopfe, Mattigkeit in den Gliedern sowie Schläfrigkeit, Erscheinungen, die aber auch ganz fehlen können, wenn sie aber auftreten, meistens nach 1 Tage wieder verschwunden sind. Die Herdreaktion äußerte sich wohl in vorübergehender Schmerzhaftigkeit und in einem eigentümlichen Ziehen, Stechen und auch wohl Klopfen am Sitz der Erkrankung. Bestehende Sekretion verflüssigte sich, Anschwellungen wurden sogar manchmal anfangs stärker. Schüttelfrost habe ich häufiger beobachtet. Es kam auch vor, daß die Allgemeinreaktion gering, die Herdreaktion aber deutlich in Erscheinung trat und auch umgekehrt.

Bei der parenteralen Milchzufuhr lege ich auch besonders Wert auf die Beobachtung des Arndt-Schulzschen biologischen Grundgesetzes, wonach schwache Reize die Lebenstätigkeit anfachen, mittelstarke sie fördern, starke sie hemmen und stärkste sie aufheben. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß jeder Reiz erregende und Erregbarkeit herabsetzende Wirkungen hat, die nicht allein abhängen von der Intensität der Reize, sondern auch von der vorhandenen Reizbarkeit des gereizten Organs. Ein krankes Organ verhält sich gegen Reize ganz anders als ein gesundes und ein chronisch entzündetes ganz anders als ein akut entzündetes. Es besteht daher ein großer Unterschied, ob die parenterale Milchzufuhr als Reizmittel bei dem normalen und gesunden oder dem normalen, sich aber im akut entzündeten Stadium befindlichen Gewebe oder bei chronisch erkrankten, pathologisch verändertem Gewebe angewandt wird. Die Dosierung des Reizes ist von größter Wichtigkeit. Was für Gesunde und gewisse Kranke ein Reiz bedeutet, kann unter Umständen bei anderen Kranken kein Reiz mehr sein, weil er unterhalb der Schwelle liegt und diese Kranken schon unter einem bestimmten Reize stehen. Nur nicht schematisieren! Bei jeder Reizbehandlung ist noch wichtiger als das angewandte Mittel dessen richtige Dosierung. Die

Anfangsmenge des Reizmittels richtet sich nach dem Wege, den man gehen will. Entweder gibt man viele Reize in der Absicht, sich langsam mit dem Reize einzuschleichen und in häufigen Einspritzungen allmählich zu steigern. Dann muß man mit möglichst kleinen Bruchteilen der Menge beginnen, die gerade eine Reaktion machen. Oder man übt einen einmaligen möglichst kräftigen Reiz aus, um das ganze Reizsystem in Fluß zu bringen oder um den Krankheitsherd selbst möglichst stark in Bewegung zu setzen. Dann muß man mit kleinsten Dosen nachhelfen. Schließlich kann man auch den Mittelweg gehen, indem man in mehrtägigen Abständen mittlere Reize verabreicht, um die umgestimmte Zelltätigkeit zu fördern, den Zellen aber auch die nötige Ruhe zu geben, um sich jedesmal von der Leistung wieder zu erholen. Der zweite Weg mit der starken Anfangsdosis ist der gefährlichste, besonders bei Infektionskrankheiten. Ich habe verschiedentlich bei ganz normalen und gesunden Menschen eine intramuskuläre Milchinjektion gemacht und keine klinisch bemerkenswerte Reaktion hervorrufen können. Anders verhielten sich Patienten mit akut oder subakut entzündetem Gewebe. Ich denke da an Entzündungen beim Durchbruch des 3. unteren Molaren oder an akute Periodontitis, womöglich verbunden mit einer Parulis oder an Extraktionswunden, die sich entzündet hatten oder an leichte akute Entzündungen der Mund- und Rachenschleimhaut, auch an akute eitrige Mandelentzündung usw. Die Erfolge, die ich hier gehabt habe, waren manchmal geradezu glänzend. Man muß nur nicht denken, daß sofort nach der Milcheinspritzung eine deutlich sichtbare Heilung eintritt. Ich habe gefunden, speziell bei der Behandlung der Stomatitiden, daß, wenn die Erkrankung noch im Anfange war, sogar eine Provokation erfolgte, das Leiden scheinbar sich verschlimmerte, dann aber nach mehreren Injektionen zurückging und ganz ausheilte. Hatte die Stomatitis aber den Höhepunkt erreicht und zeigte sich in heftigster Form, erreichte ich häufig schon nach einer Einspritzung eine ganz bedeutende Besserung. War das Leiden aber bereits durch vorhergegangene anderweitige Behandlung im Abklingen begriffen, so genügte manchmal schon eine einzige Einspritzung, um alle sichtbaren Symptome in wenigen Tagen zum Verschwinden zu bringen. Ähnliche Erscheinungen beobachtete ich bei der Behandlung der Parulis nach der Milchinjektion. Bei beginnender Parulis kam es häufiger zu einer scheinbaren Verschlimmerung, aber nur für ganz kurze Zeit, dann setzte sogleich die Besserung ein. Bei bestehender starker Parulis hatte ich manchmal am selben Tage schon starken Rückgang der Schwellung zu verzeichnen.

Ehe ich jetzt zwei Krankengeschichten erzähle, möchte ich, um Irrtümern vorzubeugen, betonen, daß ich in der zahnärztlichen Praxis im allgemeinen b e i der Anwendung der Milchtherapie noch eine örtliche Behandlung für zweckmäßig und sogar für notwendig erachte, besonders wenn es sich um Erkrankungen der Schleimhaut des Mundes handelt, die ja häufig sehr hartnäckig sind.

Nun zu den Krankengeschichten, die ihr Interesse vielleicht in Anspruch nehmen dürften.

Den ersten Fall habe ich bereits gelegentlich des 40jährigen Stiftungsfestes des Vereines Wiener Zahnärzte im September 1921 mitgeteilt. Es handelt sich um einen etwa 34 Jahre alten gebildeten Mann, dessen Zahnreihen fest aufeinander standen und der seit einigen Stunden nicht mehr imstande war, wenn auch nur ganz gering, den Mund zu öffnen und Speisen einzunehmen. Derselbe erklärte, daß er schon mehrere Male eine ähnliche Kiefersperre gehabt habe und ein früher aufgesuchter Zahnarzt ihm gesagt habe, daß die Ursache wahrscheinlich in dem erschwerten Durchbruch des 3. unteren rechten Molaren zu suchen sei. Die Schmerzen waren nicht so sehr bedeutend, die rechte Wange geschwollen, bretthart, ebenso die Gegend der submaxillaren Drüsen. Eine Inspektion des Mundes konnte wegen der geschlossenen Zahnreihen nicht vorgenommen werden. Was war da zu machen, um recht schnell Hilfe zu schaffen? Ich spritzte sogleich 3·5 cm³ Kuhmilch in den l. Oberarm des Patienten, machte ihn auf die Folgen, besonders auch auf die Nebenerscheinungen am Arme und eventuell eintretendes Fieber aufmerksam und bestellte ihn ohne weitere Verordnung für den nächsten Tag wieder. Die örtlichen Erscheinungen am Arme waren gering, die Allgemeinerscheinungen nach Angabe des Patienten ebenso, geringe Temperatursteigerung wurde wohl bemerkt. Die Herdreaktion auf der r. Wangenseite war deutlicher, die ganze erkrankte Gesichts- und Halspartie nicht mehr so bretthart, die Zähne konnten, wenn auch nur ganz wenig, voneinander gebracht werden, auch war der Patient fähig, wenigstens etwas zu genießen. Am nächstfolgenden Tage wurden rechts wieder 3·5 cm³ Milch injiziert mit dem Erfolg, daß am Tage nach dieser 2. Injektion die Zähne so weit auseinander gebracht wurden, daß ein Finger zwischen die Zahnreihen gelegt werden konnte. Die Schmerzen, die nach der ersten Einspritzung schon nachgelassen hatten, waren fast verschwunden, der Patient wohlgelaunt und zufrieden, daß er wieder essen konnte. Im Munde stellte ich noch keine pathologische Erscheinung an irgendeinem Zahne fest. Eine örtliche Behandlung, die bisher n i c h t vorgenommen, wurde auch jetzt noch unterlassen, aber Spülungen mit Sol. Chinosoli 2: 100 ein Eßlöffel voll auf ein Glas warmes Wasser verordnet. Zwei Tage später wurden links wieder 3 cm³ Milch injiziert und der Patient für den übernächsten Tag wieder bestellt. Besondere Erscheinungen am Arme waren ausgeblieben, ebenso Allgemeinerscheinungen. Der Mund konnte jetzt weit geöffnet werden und dabei quoll am Zahnhals des r. 2 Molaren viel Eiter hervor. Der 2. Molar war stark gefüllt, der 3. Molar deutlich sichtbar und erschien gesund. Eine Zahnfleischtasche über diesem sogenannten Weisheitszahne war nicht zu bemerken. Es stellte sich also heraus, daß die ganze Erkrankung ihre Ursache hatte in einer chronischen Wurzelhautentzündung, ausgehend von r. 2. Molaren, die plötzlich subakut geworden war. Da der Zahn zu schlecht war, um noch weiter behandelt zu werden, nahm ich ihn etwa 2 Wochen später mittels Leitungsanästhesie fort, nachdem ich noch einige Milchinjektionen gemacht hatte. Ein Vierteljahr später, gelegentlich des Bezahlens der Rechnung, erzählte mit der Patient freudestrahlend, daß er sich seit meiner Behandlung bedeutend wohler und kräftiger fühle und er keine Unreinigkeit der Haut mehr habe, unter der er früher so viel gelitten.

Eine weitere Krankengeschichte: Eine Dame im Alter von etwa 50 Jahren kommt zu mir und klagt über starke Schmerzen auf der linken Seite des Unterkiefers. Die submaxillaren Drüsen sind dort stark geschwollen und sehr empfindlich. Der l. Molar, der mit einer starken Goldkrone versehen, ist so empfindlich, daß man ihn kaum berühren kann. Die Patientin will den Zahn, wenn irgend nur möglich, erhalten haben, da sie rechts wegen Mangels der Molaren nicht kauen kann. Ich schlug ihr als einzigen Weg die sogenannte parenterale Proteinkörpertherapie vor und spritzte 2·5 cm³ Milch in das linke Caput latum des Trizeps ohne jede weitere örtliche Behandlung, verordnete dann noch warme Umschläge auf die erkrankte Seite und bestellte sie für den nächsten Tag wieder. Als sie wieder kam, erzählte sie mir freudig

erregt, daß die Schmerzen vollständig verschwunden seien und die Anschwellung der Wange nachgelassen habe. Nur geringe Schmerzen verursache der Zahn noch auf Druck. Ich konnte dasselbe konstatieren; jedoch waren die submaxillaren Drüsen auch noch etwas empfindlich, was die Patientin übersehen hatte. Genau 6 Stunden nach der Einspritzung trat Schüttelfrost auf. Die Höhe des Fiebers konnte die Patientin nicht angeben. Der Arm war geschwollen und ungelenkig. Trotzdem wünschte die Patientin durch den Erfolg angeregt, sofort eine 2. Einspritzung, die ich aber ablehnte, mit der Bemerkung, daß es besser sei, dem Körper jetzt etwas Ruhe zu geben. Besonders wohltuend empfand die Patientin noch, daß sie an dem Abend nach der Einspritzung so gut einschlafen konnte. Sie erzählte mir, daß sie wegen ihrer überaus starken Nervosität schon seit Jahren mit Vorliebe Schlafpulver nehme. Noch tags vorher hatte sie Sulfonal genommen; am Abend nach der Einspritzung war sie aber s o eingeschlafen. Zwei Tage später rief die Patientin telephonisch an und sagte mir, daß auf einmal rechts unten auch an einem überkronten Zahne ziemlich heftige Schmerzen aufgetreten seien. Die linke Seite sei aber wieder vollständig in Ordnung und kaue sie schon wieder richtig mit dem vorher kranken Zahn. Ich bestellte sie für denselben Tag und stellte dann später fest, daß der l. Prämolar rechts unten stark gelockert und auf Perkussion empfindlich war. Da die Goldkrone ziemlich stark durchgebissen war, konnte ich an die Wurzel des Zahnes herankommen, aber nicht viel arbeiten wegen der Schmerzen. Ich machte auf Wunsch der Patientin eine zweite Einspritzung mit 2 cm^3 Milch und bestellte sie für 3 Tage später wieder. Bei Gelegenheit dieser Injektion erfuhr ich noch, daß die Patientin auf der Treppe gestürzt war und sich den rechten Arm arg zerschunden hatte. In der Tat war der rechte Oberarm geschwollen und blutunterlaufen. Nach dieser 2. Injektion war wieder Schüttelfrost eingetreten, die Schmerzen hatten bald nachgelassen. Ich konnte einige Tage später in Ruhe an die örtliche Behandlung des Zahnes herantreten. Auch der rechte Oberarm war nicht mehr geschwollen, und nur noch an einer kleinen Stelle zeigte sich das unter die Haut ausgetretene Blut in graugrüner Farbe.

Wie kann man sich nun die Erfolge der beiden soeben geschilderten Fälle erklären? Nehmen wir zuerst den Fall mit der Kiefersperre vor. Von dem infektiösen unteren Molaren waren Reize in den Köper gedrungen, die auf den Immunitätsapparat so einwirkten, daß sowohl unspezifische wie spezifische Reizantworten (Antikräfte) aufgeboten wurden. Die unspezifische Reizantwort ist die erste, die spezifische die zweite. Bei nicht allzu starken Reizen wird ein gesunder und kräftiger Körper bald Herr der Situation sein. In diesem Falle kann angenommen werden, daß der Immunitätsapparat des Patienten durch häufige Attaken von seiten der erkrankten Zahnwurzel, also durch bestimmte Dauerreize abgestumpft ist. Durch meine Milchinjektion führe ich einen andersartigen Reiz ein, der wieder voll wirken kann. Es werden dadurch eine Unmenge von Zell- und Blutkräften mobil gemacht, und diese frischen Reizantworten, diese frischen Immunkräfte können nun dem erkrankten Teile zur Hilfe kommen. So ähnlich verhält es sich wohl mit dem 2. Fall. Da die Patientin sehr sensibel ist und auf alles, wie sie selbst sagte, stark reagiert, genügte schon eine geringere Menge Milch, um die gewünschten Reizantworten auszulösen. Die periodontitische Erscheinung am Prämolaren auf der rechten Seite findet ihre Erklärung wohl durch den Sturz der Patientin auf die rechte Seite. Ich nehme an, daß bei dieser Gelegenheit die Wange und der Kiefer auch etwas mitbekommen haben, ohne daß die Patientin dies besonders bemerkte. Oder sollte es sich hier um eine Herdreaktion der

Nebenkrankheit rechts am 1. Prämolaren im Verlaufe der therapeutischen Beeinflussung der Hauptkrankheit am linken 1. Molaren handeln, also um eine Herdreaktion bei nebenhergehender, wenig oder gar nicht vorher erkannter Krankheit. Unmöglich ist so etwas nicht. Es wäre das erste Mal bei meinen etwas über 100 bisher ausgeführten Milchinjektionen, daß ich derartiges feststellen müßte. In der Literatur sind bei Milch injektionen solche Herdreaktionen der Neben krankheiten, so weit ich weiß, noch nicht bekannt geworden. Wohl hat Veilchenblau in der Therapie der Gegenwart 1920, Heft 6, auf Gefahren der unspezifischen Herdreaktion bei Anwendung anderer Mittel hingewiesen.

Es ist vielleicht hier angebracht, mich darüber zu äußern, was ich persönlich von der unspezifischen Reiztherapie bei der Behandlung der so chronisch verlaufenden sogenannten Alveolarpyorrhoe halte. Ich sage absichtlich bei der Behandlung, ich meine natürlich die örtliche, weil ich die bisherigen zum Teil sehr erfolgreichen Methoden nicht ohne weiteres entbehren möchte. Die günstigen Heilerfolge sprechen für die bereits eingeschlagenen Wege. Nichtsdestoweniger darf ich wohl zur Unterstützung der bisherigen Behandlung die unspezifische Reiztherapie empfehlen. Ich würde zuerst eine Dosis geben, die eine schwache Herdreizung setzt und dann durch wiederholte Mengen den örtlichen und allgemeinen Reizzustand günstig zu beeinflussen suchen. Es darf hier nicht zu einer dauernden Über reizung kommen, wie denn auch der erste Reiz nur anfachend, nicht aber schädigend wirken soll. Dabei ist zu bemerken, daß bei einer Abstumpfung des Reizsystems eine größere Dosis eben nur ein schwacher Reiz sein kann.

Aber nicht nur bei Erkrankungen des Mundes verwende ich die parenterale Milchtherapie, sondern auch bei starken Nachblutungen nach Zahnextraktionen. Während ich früher die Alveolen nach der üblichen Reinigung mit Styptizinwatte oder Gaze tamponierte und in hartnäckigen Fällen innerlich noch Styptizin- oder Styptoltabletten gab, komme ich heute fast durchweg mit einfacher intramuskulärer Milchinjektion aus, ohne daß ich mich überhaupt um die blutenden Wunden besonders bemühe. Die Ursache dieser telestyptischen Wirkung der parenteralen Milchzufuhr liegt u. a. hauptsächlich wohl in der nachweisbaren Vermehrung des Fibrionogens als Resultat einer intensiven Arbeit von Knochenmark und Leber, die das Fibrionogen hervorbringen. Weiter ist wohl zu denken an eine Beeinflussung der Thrombozymabgabe wie auch der Gefäßwanddurchgängigkeit. Wer sich besonders für diese Sache interessiert, möge die einschlägigen Arbeiten durchstudieren, besonders die Arbeit van der Veldens im Deutschen Archiv für klinische Medizin 1914, 114. Band.

Ich habe heute hauptsächlich über parenterale Milchtherapie gesprochen. Es gibt aber noch viele andere Mittel, welche eine ähnliche Wirkung auf den Immunitätsapparat des Menschen auszuüben vermögen, biologische und chemische, die ich nicht näher aufzählen will. Hierin

gehören aber auch die der Natur abgelauschten Verfahren, wie Licht- und Luftbehandlung, Bäder, Massage, Strahlenbehandlung, Elektrizität usw.

Ehe ich zum Schluß komme, lassen Sie mich, meine Damen und Herren, noch einige wichtige Punkte hervorheben, einige Richtlinien geben, die bei jeder Therapie zu beobachten sind:

1. Eine Krankheit ist nur durch das Inkrafttreten geeigneter Immunkräfte abzuwehren oder zu beheben.

2. Damit fällt alle Krankheitserkennung und Behandlung anstatt unter Empirie unter große biologische Gesetze.

3. Wie im einzelnen Falle die geeignete Immunität zu erzielen ist, das bleibt Sache des Spezialisten.

4. Der Zweck aller Verfahren ist es, die biologischen Kräfte, sei es spezifisch, sei es unspezifisch, auszunutzen. Der krankhaft veränderte biologische Zustand des Körpers muß günstig umgestaltet werden. Dies kann auf zweierlei Weise geschehen. Krankheit setzt einen Reizzustand. Dieser Reizzustand kann aber zweifacher Art sein: 1. kann er günstig sein im Sinne der Abwehrbewegung. Diese Abwehrbewegung müssen wir durch geeignete Therapie steigern; 2. kann der Reizzustand ungünstiger Art sein im Sinne einer Vergiftung. Den müssen wir natürlich beheben. Es ist also der Zweck jedes biologischen Verfahrens, den günstigen Reizzustand zu heben, den ungünstigen zu beheben.

5. Es gibt eine Blut- und Zellimmunität, eine spezifische und unspezifische und ihrem Zustande nach eine aktive (Gebrauchsimmunität) und inaktive (Bereitschaftsimmunität).

6. Während eines Angriffes ist die Immunität immer aktiv; vor oder nach einem Angriff kann sie rein inaktiv oder gemischt sein.

7. Die unspezifische Behandlung kann ebenso auf die spezifische wie auf die unspezifische Immunität wirken. Und umgekehrt die unspezifische Immunität kann nicht nur durch unspezifische, sondern ebenso durch spezifische Mittel erzeugt oder ergänzt werden.

8. Bei der Therapie ist eine Einstellung auf den Angriff einseitig. Auf Abwehr und Beobachtung der Körperkräfte ist besonders Gewicht zu legen. Alle Therapie muß auf die Kräftigung der Immunität ausgehen. Es wird sich also die wirklich biologische Zukunftsmedizin mehr auf den Körper als auf den Erreger einstellen.

9. Gewinne ich anstatt auf den Erreger auf den Körper biologischen Einfluß, so habe ich einen doppelten Vorteil: 1. wird der Körper dann selbst alle nötigen Kräfte aufbieten, also sowohl die Blut- wie die Zellkräfte, und zwar seine eigenen; 2. ist es möglich, auf diese Weise auch alle die Krankheiten in die Hand zu bekommen, deren Ursache unbekannt

ist, wo Erreger nicht zu züchten sind oder wo sie nicht durch Erreger hervorgerufen werden.

10. Es müssen dem kranken Körper nicht nur vorgebildete oder gebrauchsfertige Waffen gegen die Erreger in die Hand gegeben werden, sondern der Körper muß angereizt werden, selbst diese Waffen zu bilden. Die selbst gebildeten Waffen haben den Vorteil, daß sie im Augenblicke die umfassende Hilfe leisten und auch für spätere wiederholte Angriffe von größerer Dauer sind.

11. Die Dosierung des Reizes ist von größter Wichtigkeit. Was für Gesunde und gewisse Kranke ein Reiz bedeutet, kann unter Umständen kein Reiz mehr sein, weil er unterhalb der Schwelle liegt, und die Kranken schon unter einem bestimmten Reize stehen.

12. Nicht schematisieren! Was für den einen ein geringer Reiz ist, kann für den anderen schon ein großer sein. Schematisieren ist nicht biologisch arbeiten! Schematisieren kann nicht fördern, es dient zwar der Bequemlichkeit und ist meistens ausreichend für solche Personen, die den ärztlichen Beruf nur kaufmännischen Zwecken untertan machen wollen. Schematisieren verödet mit der Zeit, es ist die Ursache schädlicher Katastrophen für die Menschheit. Das Schema ist der Feind des Lebens! Damit soll aber nicht gesagt sein, daß allgemein anerkannte und bewährte Grundsätze ohne weiteres über Bord geworfen werden dürfen!

Meine Damen und Herren! Mein Vortrag soll mit dazu beitragen, Ihnen zu zeigen, daß es möglich ist, die falschen Scheidewände zwischen den einzelnen Gebieten der Medizin fallen zu lassen, die nur ein Zeichen menschlicher Unzulänglichkeit sind. Je mehr Scheidewände in einem System, umso enger ist es. Wer höher steigt, sieht keine Scheidewände mehr. Er sieht ein Ganzes. Ich unterstreiche die bedeutenden Worte Hans Muchs, daß es nicht unmöglich ist, daß die abgezweigten Disziplinen, die sich von der Schulmedizin entfernten und nun häufig in Einseitigkeit erstarrten oder entarteten, wieder den Weg zurückfinden und den Kern des Guten, der in ihrer Lehre steckt, beisteuern, so daß nun wirklich an den Bau eines allgemeinen umfassenden würdevollen Heilkunstgebäudes gedacht werden kann, wo die Irrtümer hüben und drüben aufgehen und dem das Vertrauen aller gehört. Freilich dazu sind klare, einige Geister nötig, die nicht Brot oder eigene Würden, sondern die große Würde ihrer Wissenschaft erstreben.

Aus dem I. anatomischen Institut der Wiener Universität (Prof. Dr. J. Tandler) und der Kieferstation der I. chirurgischen Universitätsklinik. (Hofrat Prof. Dr. Eiselsberg).

Die Punktion des II. Trigeminusstammes vom Gaumen aus.[1]

Von Dr. **Otto Hofer**, Wien.

Die Vorteile, die die Lokalanästhesie gegenüber der Allgemeinnarkose bei allen operativen Eingriffen im Munde und an den Kiefern hat, sind so gewaltig, daß wir verpflichtet sind, durch Ausarbeitung neuer Verfahren ihr Anwendungsgebiet möglichst zu erweitern. Im Trigeminusbereich, in dem sich diese Operationen vorwiegend bewegen, existieren eine Reihe ausgezeichneter Methoden, den ganzen Stamm in einem Punkte, dem Ganglion Gasseri, und jeden einzelnen Ast bei seinem Austritt aus der Schädelbasis zu anästhesieren und das periphere Versorgungsgebiet unempfindlich zu machen. Es würde zu weit führen, alle diese Methoden einzeln zu besprechen, es sei lediglich Zweck dieser Mitteilung, einen neuen Weg für die Anästhesierung des II. Trigeminusstammes zu beschreiben.

Bekanntlich verläßt der Nervus maxillaris durch das Foramen rotundum den Schädel, um von hier in die Flügelgaumengrube, jenen vom Oberkiefer, Gaumenbein und Keilbein gebildeten Hohlraum zu gelangen. An der oberen Wand derselben durch Bindegewebe fixiert zieht er gegen die Fissura orbitalis inferior und steigt als Nervus infraorbitalis in den gleichnamigen Knochenkanal, um ins Gesicht zu ziehen. In der Flügelgaumengrube gibt er zahlreiche Fasern zum Ganglion sphenopalatinum ab. Die Flügelgaumengrube öffnet sich nach lateral durch die Fissura pterygomaxillaris, nach medial gegen die Nase durch das Foramen sphenopalatinum, nach unten gegen den Gaumen durch den Canalis pterygopalatinus.

Um eine wirksame Anästhesie des II. Trigeminusstammes zu erzielen, gibt es 2 verschiedene Methoden. Die eine trachtet den Nerven direkt an seiner Austrittsstelle im Foramen rotundum zu erreichen, die andere sucht diesem Resultat nur möglichst nahe zu kommen, begnügt sich jedoch, auch die Flügelgaumengrube mit einem größeren Injektionsquantum zu überschwemmen, wodurch das Ganglion sphenopalatinum und durch Diffusion auch der Nervus maxillaris anästhetisch wird.

Die erste Methode stammt von Payr und Bockenheimer und wird als die sogenannte transorbitale Punktion bezeichnet. Am Boden der Orbita lateral von der Sutura zygomatico-maxillaris wird die Nadel zirka 4 cm eingeführt. Sie gelangt durch die Fissura

[1] Vortrag gehalten in der Freien Vereinigung Wiener Chirurgen und im Verein österreichischer Zahnärzte.

orbitalis inferior gegen die Vorderfläche des Pterygoideus; durch langsames Tasten gelangt man dann an das Foramen rotundum. Diese Punktion gelingt in 89% der Fälle, in 11% ist sie aus anatomischen Gründen unmöglich. Die Gefahren bei der Punktion auf diesem Wege bestehen in der Bildung von Hamatomen, auch kann die Nadel leicht in die bei weitem größere Fissura orbitalis superior oder gar in die Nähe des Foramen opticum gelangen und Schädigung der Augenvene und der Augenmuskelnerven oder gar des Sehnerven hervorrufen.

Die zweite Methode erreicht die Flügelgaumengrube von ihrer lateralen Ausmündungsstelle, der Fissura pterygomaxillaris. Durch einen an der Wange unter dem Jochbogen gelegenen Einstichpunkt, der knapp hinter der Sutura zygomatico-maxillaris gelegen ist, erreicht die Nadel das Tuber maxillare und wird durch den früher erwähnten Schlitz eingeschoben. Die Nadel wird bei dieser Methode zirka 6 cm tief eingeführt. Der Einstichpunkt soll nicht zu weit rückwärts gewählt werden, weil man sonst leicht an der medialen Wand der Flügelgaumengrube, wo das Foramen sphenopalatinum liegt, die Injektionsflüssigkeit in die Nase spritzt. Auch diese Injektionsmethode hat den Nachteil, daß man durch die Fissura orbitalis inferior den Bulbus erreichen kann. Zur Vermeidung dieser Gefahr hat Payr in letzter Zeit den Einstichpunkt über den Jochbogen verlegt.

Fein hat in jüngster Zeit die Flügelgaumengrube durch das Foramen sphenopalatinum zu erreichen versucht.

Nur vom Gaumen aus ist, soweit mir aus der Literatur bekannt ist, der Weg in die Flügelgaumengrube nicht versucht worden[2]).

Wie aus dem früher Gesagten hervorgeht, öffnet sich die Flügelgaumengrube nach abwärts durch den Canalis pterygopalatinus nach dem Gaumen. In diesem knöchernen Kanal liegen die Nervi palatini, die Arteria palatina und die begleitende Vene. Der Kanal ist mäßig weit, verläuft etwas von hinten oben nach vorn unten und mündet durch das Foramen palatinum majus am harten Gaumen. Das wichtigste Moment für die Vornahme der Injektion ist die Lagebestimmung des Foramen palatinum majus. Das Foramen liegt ungefähr entsprechend der Distalkante des letzten Molaren, oft ist die Schleimhaut darüber etwas eingezogen. Ich finde, daß man sehr häufig den distalen aufgeworfenen Knochenrand des Foramens tasten kann. Es ist gewöhnlich nicht schwer, das Loch durch Tasten mit der Nadel zu finden. Ist die Lagebestimmung unmöglich, so ist es ein Leichtes, mit einem kurzen Schnitt nahe dem Alveolarsaum die

---

[2]) Herr Dozent Sicher hatte die Freundlichkeit, mich — als mein Manuskript bereits fertig gestellt war — aufmerksam zu machen, daß Dr. Ubaldo Carrba aus Buenos-Aires diesen Weg für die Injektion benutzt hat und seine diesbezügliche Publikation in spanischer Sprache im Juni 1921 abgefaßt hat. Meine Untersuchungen wurden selbstverständlich ganz unabhängig davon durchgeführt.

Schleimhaut zu durchtrennen und mit dem Raspatorium dieselbe abzuhebeln. Es spannen sich dann sofort die aus dem Kanal austretenden Gefäße und Nerven an und man kann das Lumen des Kanals durch Autopsie feststellen. Wir dürfen ja nicht vergessen, daß wir die Anästhesierung des ganzen II. Trigeminusstammes im allgemeinen nur bei ausgedehnten chirurgischen Eingriffen anstreben, wo diese kleine Voroperation nicht ins Gewicht fällt. Was die Länge des Kanals betrifft, mißt derselbe vom Foramen palatinum majus bis zum Foramen rotundum zirka 3·5 cm mit ganz geringen Variationen, wie ich als Durchschnittsmaß von 100 Schädeln feststellen konnte. Ich habe diese Injektion zunächst an der Leiche mit wenigen Tropfen Methylenblaulösung versucht und bei der Kontrolle eine intensive Blaufärbung des Nervus maxillaris erzielt.

Die Technik der Injektion für den zweiten Ast gestaltet sich also folgendermaßen: Man sucht die Lage des Foramen palatinum majus nach den früher gegebenen Anregungen festzustellen, setzt mit einer dünnen Nadel ein Injektionsdepot ungefähr am Ausgangspunkt des Flügelgaumenkanals, nimmt dann eine zirka 4·5 cm lange dünne Nadel und führt sie ohne Spritze zirka 4 cm tief ein, richtet die Nadel in dieser Höhe etwas nach hinten, setzt die Spritze auf und injiziert eine größere Menge 1⁰/₀iger Novocain Suprareninlösung. Gewöhnlich sofort tritt die Anästhesie des Ganglion sphenopalatinum ein, also Anästhesie am weichen und harten Gaumen bis nahe an die Mittellinie, Anästhesie im Bereiche des unteren Nasenabschnittes. Fast gleichzeitig wird der Nervus alveolaris superior posterior anästhetisch, also die bukkale Schleimhaut im Molarenbereich. Zuletzt hört auch das Leitungsvermögen im Nervus infraorbitalis auf. Läßt diese letztgenannte Wirkung aus, muß die Nadel noch wenige Millimeter höher vorgeschoben werden.

Ich habe die Injektion bisher in zirka 15 Fällen ohne Störung des Wohlbefindens für den Patienten ausgeführt. Die Gefahr der Gefäß- und Nervenverletzung im Knochenkanal wird fast stets durch die Wahl einer Nadel mit abgestumpftem Ende zu umgehen sein. Besteht bei einem Patienten Kieferklemme mäßigen Grades, empfiehlt es sich, zwischen Kanüle und Spritze ein stumpfwinkeliges oder bajonettförmiges Zwischenstück anzusetzen, damit die Gefahr eines Nadelbruches verhindert werde. Auch in den Fällen, in denen durch die Injektionsnadel eine Gefäßverletzung zustande kam, habe ich kaum ein größeres Haematom gesehen, wahrscheinlich verhindern dies die knöchernen Kanalwandungen und das Bindegewebe über seinem Eingang.

Ich will durch diese Injektionsmethode gewiß die bestehenden Verfahren nicht verdrängen. Wir müssen aber bedenken, daß es viele Fälle gibt, in denen die anderen Methoden infolge der Krankheitslokalisation unverwendbar sind. Oft ist bei Wangen und Oberkiefer-

tumoren sowie bei phlegmonösen Prozessen der Einstich und das Durchdringen mit der Nadel durch den Krankheitsherd gefährlich und nicht ratsam. Oft liegt der Flügelgaumenkanal dann noch im gesunden Gewebe und ist für die Injektion verwendbar. Es sei also mit dieser Injektion bei Erkrankungen mit bestimmter Lokalisation ein Weg gegeben, bei der Operation die Allgemeinnarkose auszuschalten und die Lokalanästhesie anzuwenden. Besonders für die Alkoholinjektion des zweiten Astes, bei der ein genaues Treffen des Nervenstammes viel wichtiger ist als bei der Leitungsanästhesie mit Novocain und für welche der orbitale Weg wegen der Gefahr für die Nerven des Auges in der Regel zu gewagt ist, dürfte der neue Weg wertvoll sein.

Röntgenstudien über die Entwicklung des menschlichen Eckzahnes.

Von

Zahnarzt Dr. F. G. Riha, em. Universitätsassistenten, Innsbruck.

Der Eckzahn (sowohl Milch- als bleibender Eckzahn) des Menschen besteht in seiner ersten Anlage gleich den anderen Zähnen aussschließlich aus Weichteilen. Er erscheint zunächst als epitheliales Organ, eine Bildung des ektodermalen Kieferepithels, das die Zahnleiste formt. Von dieser Zahnleiste stammt der Eckzahn des sogenannten Milchgebisses, während der Eckzahn des bleibenden (Ersatz)gebisses von der Hertwigschen Ersatzzahnleiste seinen Ursprung nimmt. Das epitheliale Organ repräsentiert die Schmelzanlage.

Im zweiten charakteristischen Entwicklungsstadium erfolgt nach Zuckerkandls Angaben die Umwachsung von zapfenartigen Fortsätzen des Mesoderms durch die epitheliale Schicht. Die so enstandenen isolierten Gebilde heißen Zahnpapillen. Sie stellen die Dentinanlage der Krone vor.

Im Stadium der Papillenbildung setzt eine weitere Differenzierung des Epithels in der Weise ein, daß es zur Entstehung einer äußeren und einer inneren Schmelzmembran kommt; dazwischen liegt die intermediäre Schicht.

Die „Epithelscheide" genannte Übergangsfalte der beiden Schmelzmembranen soll nach Brunn für die Dentinbildung der Wurzeln Bedeutung haben.

Aus der intermediären Schicht entwickelt sich die mächtige Schmelzpulpa.

In diesem Entwicklungsstadium umgibt sich der Zahnkeim mit einer bindegewebigen Membran, die als Zahnsäckchen bezeichnet wird; dieses wird mit der Bildung des Wurzelzementes

in Verbindung gebracht. Beim weiteren Wachstume treten Rückbildungserscheinungen im Schmelzorgane auf; die äußere Schmelzmembran soll zugrunde gehen und nach Ansicht einiger Forscher zur Bildung des Schmelzoberhäutchens Anlaß geben. Die früher mächtige Schmelzpulpa wird schmäler und auch die innere Schmelzmembran, die für die Kronenemailbildung in Betracht kommt, zeigt die ersten Spuren des Zerfalles. Diese Prozesse spielen sich bis etwa zur Mitte der Schwangerschaft in vorstehend geschilderter Weise ab.

Um diese Zeit setzt nun die Verknöcherung der Zahnkeime ein. Es bilden sich aus Schmelz und Dentin aufgebaute Hartgebilde, die Zahnscherbchen benannt sind. Zuckerkandl vergleicht sie mit hohlen, kleinen Düten, die allmählich immer fester und dicker werden, wodurch nach und nach die Zahnkrone zur Ausbildung gelangt, während die Wurzel in einer viel späteren Periode, oft erst nach Durchbruch dea fertigen Zahnkrone, sich entwickelt.

Nach Kölliker sind im 7. Fötalmonate bereits sämtliche Milchzähne in Verkalkung begriffen.

Zuckerkandl hat vorstehende Befunde auf Grund histologischer Untersuchungen zusammengestellt.

Es lag nun der Gedanke nahe, auch mittels Röntgenuntersuchuug die Stadien der einsetzenden und fortschreitenden Ossifikation der Zahnanlagen zu betrachten.

Der Vorstand des Innsbrucker anatomischen Universitätsinstitutes, Herr Prof. Dr. Sieglbauer, dem ich auch an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank abstatte, hat mir zu meinen diesbezüglichen Röntgenstudien das Museummaterial gütigst zur Verfügung gestellt. Mein Hauptaugenmerk galt in erster Linie dem Eckzahne, da ich über dessen Verhalten in späterer Zeit (verspäteter Durchbruch, Persistenz, Retention usw.) instruktive Röntgenbilder an Patienten und Präparaten verfertigt hatte. In den nachstehend beschriebenen Fällen hielt ich aber zu Vergleichszwecken auch eine kurze Angabe der Befunde an den übrigen Zähnen für angezeigt.

Museumspräparat P.-Nr. 1247. 7 Monate alter Foetus:

Die Konturen der zentralen Milchschneidezahnkronen erscheinen im Röntgenfilme als helle Knochenlinien. Zarter, aber deutlich verfolgbar, die Ossifikationslinien der II | II und der IV | IV.

Die beginnende Verkalkung der V | V Kronenhöcker zeigt eine zarte Linie an.

Was die Milcheckzähne anbelangt, sehen wir sie als schmale, kleine Zahnscherbchen auftreten.

Museumspräparat P.-Nr. 1246. 8 Monate alter Foetus.

Bei I | I fortgeschrittene Verkalkung der mächtigen Zahnkronen.

Bei II | II ist die Ossifikation namentlich in der Schneidekante scharf markiert.

Auch bei IV|IV ist die Verkalkungslinie verdickt, während bei V | V zwei Höcker dichter verkalkt erscheinen.

Bei III|III sind die Zahnscherbchen größer und dicker als beim 7 Monate alten Foetus.

In einer speziellen Aufnahme des rechten Oberkiefers sind diese Verhältnisse gut sichtbar.

Die Aufnahme des rechten Unterkiefers zeigt uns die Alveolen deutlich, in denen die Follikel liegen.

Vom III| ist ein zartes Zahnscherbchen sichtbar, beim IV| die verkalkten Höcker, beim V| zart verkalkte Höcker.

Vom 6|, also vom bleibenden I. Molar erscheint zum erstenmal die Alveolenlinie, in der der noch unverkalkte Follikel liegt.

Museumspräparat P. Nr. 1244. Neugeborenes Kind.

Die Konturen der I|I Kronen sind deutlich ausgebildet, die Hälfte der Kronen bereits verkalkt. Es erscheinen auch bereits zarte Knochenlinien bei den bleibenden 1|1 Follikeln. Bei II | II sind die Zahnscherbchen massiger geworden, ebenso bei III|III.

Museumspräparat P.-Nr. 1393. 1. Lebensmonat.

Die Verkalkung der Milchzahnkronen hat ganz auffällige Fortschritte gemacht. Zugleich sehen wir zum erstenmal die einsetzende Wurzelbildung bei I|I und II | II. Auch die Verkalkung der 1|1 (der bleibenden med. Inzisivi) hat ganz enorme Fortschritte gemacht.

Die Ossifikation des III| zeigt eine spezielle Aufnahme des rechten Oberkiefers deutlich.

Ein Röntgenogramm des rechten Unterkiefers verrät die Kalkzunahme bei III| und IV|. Die Höcker des V| erscheinen dichter, beim bleibenden I. Molar sind die isolierten 4 Höcker prächtig sichtbar.

Auf diesem Röntgenogramme sehen wir den bleibenden Eckzahn (3|) als zartes Zahnscherbchen mit deutlicher Alveolenlinie auftreten.

Museumspräparat P.-Nr. 1632. 7 Monate altes Kind.

Im Unterkiefer sind die beiden I|I bereits durchgebrochen.

Im Röntgenfilme sehen wir die fertigen Kronen mit weiter Pulpakammer, bemerken zugleich, daß trotz des Durchbruches der fertig ausgebildeten Zahnkronen die Wurzelbildung erst im Anfange ist. Unter den Milchzahnkronen sind die Ersatzzähne (1|1) als Zahnscherbchen erkennbar. Die noch nicht durchgebrochenen seitlichen Milchinzisivi (II | II) sind im Kronenteile fertig ausgebildet, die Wurzelbildung aber erst angedeutet. Auch Zahnscherbchen der bleibenden (2|2) konstatierbar.

Die Kronen der III|III gut entwickelt, die Wurzelbildung erst eingeleitet. Die Zahnscherbchen der bleibenden (3|3) in fortschreitender Verkalkung und Größenzunahme.

Auch IV| und V| in zunehmender Entwicklung und Ossifikation. Beachtenswert der Unterschied in der Lagerung, indem die in der Verkalkung vorgeschrittenere IV| Krone viel näher dem Kieferrande liegt als die zurückgebliebene V| Krone, die noch tief im Kiefer mit ihrer Alveole liegt.

Die fortschreitende Ossifikation der Krone des 6| kommt darin zum sichtbaren Ausdruck, daß die zuletzt als isolierte verkalkte Höcker erscheinenden Hartgebilde nunmehr eine zusammenhängende Knochenlinie erkennen lassen.

Im Röntgenbilde des Oberkiefers sind die I|I zum Durchschneiden eingestellt. Die II | II liegen noch hoch, entfernter vom Kieferrande. Die Schneidekante der III|III dicht verkalkt erscheinend, beginnende Konturbildung der Kronen.

Museumspräparat P.-Nr. 1561. 2 Jahre altes Kind.

Im Röntgenogramm des rechten Oberkiefers sehen wir bei den bereits durchgebrochenen I| und II| die Fortschritte in der Wurzelbildung. Die bleibende 1| Krone intensiv verkalkt, etwas schwächer die 2| Krone.

Der Milcheckzahn ist im Kronenteile dichter verkalkt, die Wurzelbildung setzt ein. Das Zahnscherbchen des bleibenden (3|) Eckzahnes dicker.

Im Unterkiefer erscheint die III| Krone zu zwei Drittel durchgebrochen. Im Röntgenbilde erkennt man die Konturbildung der Wurzel. Etwas distal verlagert liegt darunter das Zahnscherbchen des bleibenden Eckzahnes, das dichteren Knochenschatten abbildet.

Die IV| Krone, die ganz durchgebrochen ist, zeigt eine fast fertige Wurzelbildung während der in der Kronenbildung zurückgebliebene V| auch die Wurzelbildung erst den Anfang verrät.

Wenn wir aus vorstehenden Fällen die Befunde beim Milch- und beim bleibenden Eckzahne herausgreifen, erhalten wir folgende Zusammenstellung:

Im 7. Foetalmonate erscheint der Milchcaninus als zartes Zahnscherbchen im Röntgenbilde. Im 8. Foetalmonate ist das Zahnscherbchen dieses Zahnes dicker und größer geworden. Beim Neugeborenen fällt die gut verkalkte Schneidekante auf.

Im 1. Lebensmonate ungemein rasch vorgeschrittene Ossifikation der Milcheckzahnkronen feststellbar.

Zum erstenmal erscheint das Zahnscherbchen des bleibenden rechten unteren Eckzahnes.

Im 7. Lebensmonate beginnt bei weit fortgeschrittener Verkalkung der Milcheckzahnkrone die Wurzelbildung.

Die Zahnscherbchen der bleibenden Eckzähne sind vergrößert und dichter verkalkt.

Im 2. Lebensjahre ist die Milcheckzahnkrone teilweise durchgebrochen, die Wurzelbildung jedoch erst eingeleitet.

Die Zahnscherbchen des bleibenden Eckzahnes sind dicker geworden.

Die vorstehend beschriebenen Röntgenstudien sind für weitergehende Schlüsse ungeeignet, weil das zur Verfügung stehende Material unzureichend ist. Wenn ich mich trotz dieser Mängel zur Veröffentlichung derselben entschlossen habe, geschah dies vornehmlich aus dem Grunde, um den Anstoß zu weiteren, an einem reichlicheren Materiale vorzunehmenden Untersuchungen zu geben. Durch Vergleich mehrerer aus derselben Entwicklungszeit (Foetal- und Lebensperiode) stammenden Röntgenbilder wäre nachzuweisen, daß auch bei den Ossifikationserscheinungen der Zähne Gesetzmäßigkeit hinsichtlich Zeit und Ort besteht. Gelänge dieser Nachweis — ich zweifle nicht daran —, dann stünde uns in der Röntgenuntersuchung (ich denke in erster Linie an forensische Zwecke) eine ungemein wichtige Methode der Altersbestimmung von Foeten und Neugeborenen zur Verfügung, die wegen der Einfachheit der Untersuchung, wegen der Schonung des Materiales und der Exaktheit des Verfahrens unter Umständen sich den Vorzug vor allen anderen Methoden erringen müßte.

Anästhesie des Nervus mentalis, hervorgerufen durch eine vereiterte Zyste.

Von

Dr. **Scherbel**, Leipzig.

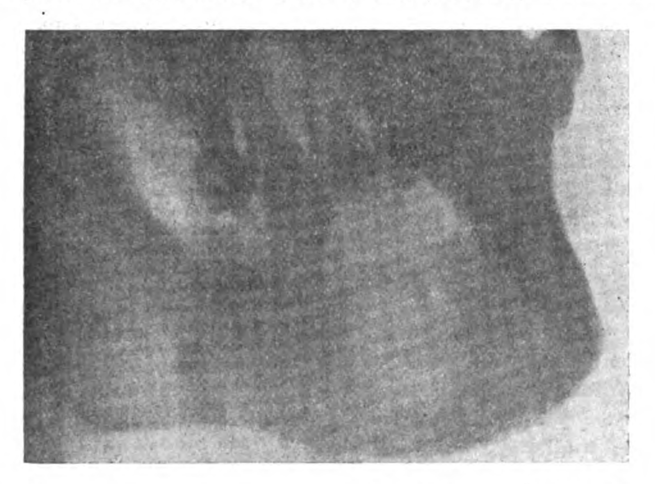
(Mit 1 Figur.

Wie Loos in seinen, im Heft 2/3 dieser Zeitschrift erschienenen Arbeiten über Trigeminus und Fazialislähmung aus dentaler Ursache angibt, sind die Berichte über Lähmungen des Quintus im Anschluß an Zahnleiden recht spärlich. Periphärische Gefühlslähmungen sind hauptsächlich beschrieben worden, wenn bei Extraktionen oder Operationen im Unterkiefer der zumeist anormal liegende Nerv lädiert oder zerrissen wurde. Ferner sind einige Fälle bekannt, in denen Tumoren die Ursache waren.

K. Cohn (Kursus der Zahnheilkunde) erwähnt einen Fall von Cady, bei dem nach Behandlung und Füllung eines ersten Unterkiefermolaren (es hatte sich eine Fistel gebildet) Anästhesie am Kinn im Bereiche des Nervus mentalis sich entwickelte. Einen ähnlichen Fall beschreibt Baume (Lehrbuch der Zahnheilkunde). Eine 40jährige Frau litt 4 Monate lang an einer Fistel, die von einem linken unteren Prämolaren ausgegangen war. Der Fistelgang lag in der Nähe der Austrittstelle des Nerven aus dem Foramen mentale. Die ganze Kinnpartie war gefühllos.

Im Anschluß daran, möchte ich über einen Fall von Anästhesie des Nervus mentalis berichten, der deshalb nicht uninteressant erscheint, da hier eine Zyste als Ursache in Frage kommt.

Ein etwa 50jähriger Mann erschien in der Sprechstunde mit einer starken Schwellung der rechten unteren Gesichtsseite, die schon beim ersten Anblick die Diagnose „Parulis" vermuten ließ. Die Schwellung bestand seit 2 bis 3 Tagen, war nicht besonders schmerzhaft, auch nicht beim Befühlen. Ferner klagte der Patient über ein „eigenartig stumpfes, taubes Gefühl an Kinn und Lippe, rechts bis zur Mitte reichend". Die Inspektion des Mundes zeigte ein in gutem Zustande befindliches Gebiß. Die Zähne, soweit vorhanden lebend, ohne Karies, mit kleinen ober-



flächlichen Füllungen. Gebißschema $\frac{8\,7\,6\,5\,4\,3\,2\,1 \mid 1\,2\,3\,4\,6}{6\quad 3\,2\,1 \mid 1\,2\,3\,4\,6}$. Wurzelreste oder wurzelkranke Zähne nicht festzustellen.

Im rechten Unterkiefer, im Bereich von $\overline{4|}$ und $\overline{5|}$ an der Außenseite des Alveolarfortsatzes taubeneigroße, pralle Schwellung, keine Pergamentknittern, etwas Fluktuation. Patient hat leichtes Fieber, Allgemeinbefinden mäßig. Es mußte nach dem Befunde auf eine Parulis geschlossen werden, wenn auch die Ursache nur in einer zwischen $\overline{4|}$ und $\overline{5|}$ liegenden, versteckten Wurzel vermutet werden konnte. Die Zähne $\overline{4|}$ und $\overline{5|}$ sollen vor mehreren Jahren gezogen worden sein; Ursache kann Patient nicht angeben. Zur Klärung der Sachlage wurde beiliegendes Röntgenbild aufgenommen. Dasselbe zeigt im Bereich von $\overline{4|}$ und $\overline{5|}$ eine große Aufhellung, keinerlei Wurzelreste im Kiefer. Eine Inzision förderte reichlich Eiter zutage.

Die äußere Untersuchung stellt eine etwa dreimarkstückgroße, völlig empfindungslose Zone an Unterkiefer und Lippe fest, gemäß der Ausbreitung des Nervus mentalis dexter, fast bis an die Mittellinie reichend,

doch läßt sich keine scharfe Abgrenzung konstatieren. Das ist auch nicht verwunderlich, da wir wissen, daß die Endäste der beiden Nervi mentalis sich über die Mittellinie hinaus erstrecken.

Allgemeinbefund ergibt keine Besonderheiten. Reflexe normal.

Es muß nach Lage des Falles die Diagnose auf eine Wurzelzyste gestellt werden, die bei der Extraktion eines der beiden Prämolaren im Kiefer zurückgeblieben, auf irgendwelche Weise vereiterte. Die Anästhesie des Mentalis, über deren Dauer Patient keine klaren Angaben machen kann, ist erst später nach und nach eingetreten, ob durch den Druck des Zysteninhaltes oder durch die bei der Infektion des Zysteninhaltes entstandenen Toxine, läßt sich schwer entscheiden. Im allgemeinen sind Nerven gegen eitrige Einschmelzungen außerordentlich widerstandsfähig, ziemlich empfindlich aber gegen Druck und Störungen ihrer Blutversorgung. Da nach dem Röntgenbild der Zwischenraum zwischen Zyste und Canalis mandibularis minimal ist, so ist die Druckschädigung wahrscheinlicher.

Die Zystenoperation (nach Partsch) zeigte eine etwa 4 cm^3 große Höhle im Unterkiefer, zum Teil noch mit einer eitrig-schmierigen Masse gefüllt. Die Knochenwände außen und oben waren morsch und wurden abgetragen. Nach ausgiebiger Auslöffelung Eintamponierung der Schleimhaut in die Höhle. Reaktionsloser Verlauf. Wie zu erwarten, flacht sich die Höhle nur langsam ab, desgleichen ist von einer merklichen Änderung der Anästhesie des Mentalis noch nichts wahrzunehmen. Da der Fall erst kürzlich behandelt wurde, kann man aber erwarten, daß im Verlauf von einem halben Jahr der Zustand zur Norm zurückgebildet werden wird. Da wenig Beschwerden vorhanden sind, kann von einer Behandlung des Trigeminus durch Faradisation abgesehen werden, die in ähnlichen Fällen gute Dienste geleistet hat.

Aus dem zahnärztlichen und prothetischen Institut der königlichen medizinisch-chirurgischen und Fortbildungsschule Pavia-Mailand (Direktor: Prof. G. Fasoli).

Über die anatomischen Veränderungen der Zahnpulpa im Gefolge von Silikatzementfüllungen.

Experimenteller Beitrag zum Studium der Pulpakrankheiten.

Vorläufige Mitteilung

von Dr. Silvio Palazzi, Assistenten.

(Mit 4 Figuren.)

Die Einführung der sogenannten Silikatzemente in die konservierende Zahnheilkunde wurde von den Praktikern mit großer Befriedigung begrüßt, weil sie größtenteils wenigstens der Forderung nach einem widerstandsfähigen und dauerhaften Material entsprach, das im Aussehen den Hartsubstanzen des Zahnes gleicht und eine

rasche Bearbeitung erlaubt. Obwohl es sich nicht mit dem echten Porzellan für Einlagen vergleichen läßt, so hat doch dieses erst kürzlich in die Praxis aufgenommene Füllungsmaterial das frühere fast ganz verdrängt wegen der technischen Schwierigkeiten und des enormen Zeitaufwandes, den die Porzellanfüllung erforderte, Gründe, die diese Methode nur für die geschicktesten Spezialisten, und zwar nur für eine relativ kleine Zahl unter ihnen verwendbar erscheinen ließen.

Trotz einiger Nachteile sind die Silikatzemente in der Praxis in mehrfacher Hinsicht das beste, da ein Material, das allen erwünschten Forderungen entspräche, fehlt.

Unter die bemerkenswertesten Übelstände sind die physikalischen Veränderungen zu zählen, denen die Massen mehr weniger unterliegen in einem Zeitraum, der von einigen Monaten bis zu etlichen Jahren schwankt, je nach dem Fall und der Herkunft der verwendeten Materialien.

Das leichte Zerbrechen, die Zusammenziehung an den Rändern, die Farbenveränderungen sind wohl bekannt und nur teilweise durch sehr sorgfältige Arbeit vermeidbar.

Weit ernster ist die Schädigung zu bewerten, die diese Materialien der Pulpa zufügen. Nach mehr als einem Jahrzehnt allgemeiner Erfahrungen wird nunmehr von den gewissenhaftesten Ärzten eingeräumt, was auch die klinischen Erfahrungen bestätigen, daß in vielen Fällen die Pulpa einer langsamen und dauernden Reizung unterworfen wird, die zu einer direkten oder indirekten Nekrose führt und zur Bildung von Schleimhautfisteln.

Nur bei bestimmten Personen mit gut verkalkten Geweben und im allgemeinen bei Leuten reifen oder vorgerückten Alters werden durch Silikate hervorgerufene Veränderungen der Pulpa nicht beobachtet. Es gibt jedoch unzählige individuelle Verschiedenheiten und man muß annehmen, daß nur ein Teil der beobachteten Fälle Veränderungen aufweist. Übrigens wäre es unmöglich, statistische Daten zu geben, da die Behandlung zahlreichen, zum Teil individuellen Umständen unterliegt, zum Teil solchen, die sich aus der Sorgfalt und der Gewissenhaftigkeit des Arztes ergeben. Vor allem spielt dabei eine Rolle, ob der Arzt den Boden der Kavität durch anderes, indifferentes Material zu isolieren pflegt. Eigentümlich ist es aber, daß manchmal Veränderungen der Pulpen bei ganz oberflächlichen Kavitäten beobachtet werden konnten, während sie sich in anderen, viel tieferen normal verhielten.

Man muß annehmen, daß der Organismus seine Abwehrmaßnahmen in verschiedener Weise trifft, je nach den Individuen und nach Umständen, die sich unserer Beobachtung entziehen.

Immerhin gilt die Meinung jetzt allgemein und wird auch durch die täglichen Beobachtungen unterstützt, durch radiologische Befunde

und anatomische Forschungen, daß die Silikatzemente öfter als die meisten glauben, die Pulpa in einen pathologischen Zustand versetzen.

Die Erzeuger selbst bieten Schutzlack an und empfehlen die peinliche Befolgung gewisser Vorschriften, die, wenn auch nützlich, sich nicht als genügend erwiesen haben, eine Pulpareizung mit aller Sicherheit vermeiden zu können.

Die heute allgemein angenommene Ansicht geht dahin, daß ein Übermaß von Phosphorsäure (nicht neutralisiert durch ein Aluminiumoxyd, das eine ganz schwache basische Wirkung hat), einen langsamen und andauernden Reiz auf die Pulpa ausübt und oftmals ohne subjektive Symptome deren Nekrose bewirkt. In der Tat kommen die Patienten nicht selten erst dann zu uns, wenn sich bereits eine apikale Fistel gebildet hat oder wenigstens, wenn sich nach der Pulpanekrose periodentale Symptome einstellen, vor allem die Empfindlichkeit gegen Hitze und die Entzündung der periapikalen Gewebe.

In diesem Sinne hat sich schon Fraenkel seit 1913 geäußert und der gleichen Meinung sind auch die deutschen Autoren, die sich in der letzten Zeit mit dieser Frage beschäftigt haben.

Dalma glaubt den pathologischen Einfluß der Silikate auf die Pulpa der Fluorwasserstoffsäure zuschreiben zu müssen, die sich nach ihm in hohem Prozentsatz in allen diesen Füllungsmaterialien findet; auf dem Kongreß in Triest nannte er einige sehr verbreitete Präparate, die eine große Dosis von Fluorwasserstoffsäure enthalten sollen. Er nannte ein deutsches Silikat, das nach seinen Befunden nicht weniger als 30% Fluorwasserstoffsäure enthalten würde.

Wenn auch Dalmas Darlegung anfänglich logisch erscheint, so ermangelte sie doch in der folgenden Diskussion qualitativer und quantitativer klinischer Beweise, die seine Behauptung hätten stützen können.

Nach Proell wären die pathologischen Erscheinungen physikalischen Veränderungen der Füllungsmasse zuzuschreiben, denen zufolge septische Elemente in die Kevität eindringen, die weiterhin die Pulpagangrän bewirken.

Diese Ansicht hat wenig Wahrscheinlichkeit für sich, wenn man an die ungeheure Zahl von Füllungen denkt, die ihr Volumen verändern (Amalgam), und zwar zu Sekundärcaries führen können, niemals aber zu Erscheinungen führen, wie sie die Silikate hervorrufen. Andrerseits wissen wir, daß der Nekrose der Pulpa unter Amalgamfüllungen klinisch eine Karies vorausgeht, die an einem beliebigen Punkt der nicht gut verschlossenen Kavität einsetzt, sich dann allmählich unterhalb der Füllung auf dem Boden verbreitet und von hier bis zur Pulpa fortschreitet mit allen Folgeerscheinungen der akuten, subakuten oder chronischen Pulpitis.

Klinisch unterscheiden sich diese Prozesse beträchtlich von den Vorgängen unter der Silikatmasse: in den meisten Fällen finden wir hier die Pulpa auch ohne bemerkenswerte Volumsverkleinerung der Füllung abgestorben und bei gutem Randschluß,

Früher dachte man daran, daß diese Materialien Spuren von Arsen enthielten und tatsächlich bieten die Pulpaphänomene ganz genau das gleiche Bild, das Ätzmittel in winzigen Dosen und lange Zeit in Kontakt mit den Zahngeweben zeigen.

Wenn man eine ganz geringe Menge von arseniger Säure mit Oxyphosphat gemischt verwendet und damit eine kleine Zahnkavität verschließt, so bemerkt man nach 8 bis 14 Tagen, daß das hyperästhetische Dentin unempfindlich geworden ist, während die Pulpa auf thermische und elektrische Reize ganz normal reagiert. Aber nach einigen Monaten tritt Pulpanekrose ein, auch wenn jede kleinste Spur der Masse entfernt und der Zahn „lege artis" verschlossen worden war.

Man hat diese Arsenapplikation zur Bekämpfung der Hyperästhesie des Dentins versucht, aber später beobachtete man die auffallende Empfindlichkeit der Pulpa gegenüber Arsenpräparaten, die in unmeßbaren, aber genügenden Mengen zurückblieben, um weiterhin eine Pulpanekrose herbeizuführen, die, ohne das der Patient es bemerkt, abläuft.

Die Pulpaelemente aber halten das Gift fest, das seine Wirkung bis zum Absterben des Gewebes langsam ausübt.

Prof. Fasoli hat mehrere klinische Experimente mit Arsen angestellt und hat immer die verschlossenen Zähne, die er unter ständiger Beobachtung hielt, wieder eröffnen und eine Wurzelbehandlung einleiten müssen.

Das Verhalten der Pulpa nun ist in sehr vielen Fällen von Silikatfüllungen ganz analog dem oben beschriebenen.

Was die Anwesenheit von Arsen in den Silikatzementen anlangt, so ist sie auch durch eigens zu diesem Zweck angestellte Versuche (Fasoli) auszuschließen. Andrerseits ist es bekannt, daß die Präparate aus chemisch reinen Stoffen hergestellt sind.

Zum Zweck, einen experimentellen Beitrag zu dieser Streitfrage zu liefern, habe ich auf Rat des Herrn Prof. Fasoli eine Reihe von Forschungen angestellt unter Anwendung der modernsten mikroskopischen Technik, da nur sorgfältige Versuche exakte Resultate erreichen lassen.

Solche Studien erfordern beträchtliche Zeit: es bedarf vieler Monate und Jahre ununterbrochener Beobachtung einer großen Zahl von Versuchstieren, um die Frage befriedigend beantworten zu können.

Diese vorläufige Mitteilung soll die Reihe der Versuche und die Folgerungen aus den ersten Forschungen darlegen.

Vor allem ist die Antwort auf eine erste Frage notwendig. Üben die Silikatzemente unzweifelhaft eine pathologische Wirkung auf die Pulpa aus? Die vorliegende kurze Mitteilung gibt die Antwort.

Wir werden weiterhin an einer Reihe schon eingeleiteter Versuche studieren, ob alle augenblicklich im Handel meist verbreiteten Silikatzemente sich im Hinblick auf die Pulpa gleich verhalten, ob die Zeiträume zwischen Silikatfüllung und Pulpareaktion nach den Verhältnissen der Kavitäten und der Behandlungsart des Zements variieren, ob in jedem Fall die Silikatzemente auf die Pulpa einen pathologischen Einfluß üben, ob es Umstände gibt, die die Reizwirkung der in Frage stehenden Zemente verhindern können.

Wir werden mit der Darlegung der Experimentaltechnik beginnen, die bei den hier zu besprechenden Forschungen in Anwendung gebracht wurde.

Experimentaltechnik.

Als Versuchstiere wurden kräftige, gut genährte Hunde gewählt, nicht unter einem und nicht über sechs Jahre, um, soweit sie für das Experiment in Betracht kamen, normale Verhältnisse zu haben. Sie wurden auf Apparate geschnallt, wie sie gewöhnlich in physiologischen Laboratorien für Eingriffe an Tieren verwendet werden, nahe einer Lichtquelle, die es gestattete, die Tiefe der mit dem Bohrer präparierten Kavität bei durchfallendem Licht zu kontrollieren. Dieses Detail ist sehr wichtig, weil die Kavität des Zahnes nicht bis zur Öffnung der Pulpakammer reichen darf, da sonst das Experiment durch das auf die Pulpa ausgeübte Trauma und die darauf folgende Infektion gestört würde.

Die Zähne, an denen die Versuche vorgenommen wurden, waren die vier Eckzähne und die oberen Schneidezähne. Bei jedem Versuchstier blieb ein Eckzahn als Kontrollzahn intakt sowohl zur Beobachtung und Vergleichung eventueller Farbenänderungen an den operierten Eckzähnen mit dem intakten Zahn, als auch, um nach beendetem Versuch zu sehen, ob die verschiedenen Zonen in der Pulpa der operierten Zähne gegenüber der normalen Pulpa ein anderen Bild zeigen würden. Es ist bekannt, daß die Pulpa des Hundes sehr reich vaskularisiert ist; ohne den Kontrolleckzahn hätte man leicht in den Irrtum verfallen können, den im Hundezahn normalen hyperämischen Aspekt an sich als Pulpenveränderung aufzufassen. Wir können gleich sagen, daß eine solche Vorsicht in dieser ersten Versuchsreihe sich als überflüssig herausgestellt hat, da die beobachteten Veränderungen an den Pulpen, die der Behandlung mit Silikaten unterworfen worden waren, so eigentümlich waren, daß eine Gegenüberstellung mit den mikroskopischen Be-

funden an den Kontrolleckzähnen unnötig war. Andrerseits wäre es aber sonst nicht gelungen, noch bevor man die Tiere getötet hat, das zu sehen, weswegen gerade diese Forschungen angestellt worden waren, nämlich Veränderungen im Aussehen, in der Farbe und in der Transparenz der operierten Zähne im Vergleich mit dem Kontrolleckzahn. Mit dem Bohrer wurden an der vestibulären Fläche der Zähne Kavitäten präpariert, und zwar knapp am Zahnfleischrand. Diese Zone wurde deshalb gewählt, weil die Pulpa bei diesen Tieren sich nicht bis in die Nähe der Höckerspitze erstreckt und die Präparation einer Kavität an anderer Stelle des Zahnes nicht zweckmäßig gewesen wäre. Die Präparation wurde mit verkehrtkonischen Bohrern vorgenommen, um eine für Silikatzementfüllungen nötige retentionsfähige Kavität zu schaffen. Diese Präparation wurde in die Tiefe bis zu einer Zone fortgesetzt, die durch Transparenz das Pulpagewebe deutlich durchscheinen ließ. Die Präparation an einem bestimmten Punkte zu beenden, ist wie gesagt Vorbedingung für das Experiment. Nach Präparation der Kavität wurde unter Isolierung der Kavität selbst bis zur vollständigen Erhärtung des Materials, die Füllung gelegt und dann mit einer dünnen Lackschicht überdeckt. Die Füllungen wurden immer mit der bei Silikatfüllungen gebräuchlichen exakten Technik gelegt, mit glatten Täfelchen und eigenen Achatspateln und das Material wurde in die Kavität mit Instrumenten mit Tantalspitzen gestopft. Als Füllungsmittel wurden zwei Arten von Silikatzementen verwendet, die unter den im Handel gebräuchlichsten ausgesucht worden waren.

Zur festgesetzten Zeit wurden die Tiere getötet, da die Zahnextrakation bei Hunden unmöglich ist, die Kiefer wurden entsprechend den Interdentalräumen zersägt, besondere Sorgfalt wurde darauf verwendet, daß am Zahn auch nicht das kleinste Knochenstückchen blieb, um das Eindringen der Fixierungs- und Entkalkungslösungen zu erleichtern. Zum gleichen Zweck wurde an jedem Eckzahn die Kronenspitze abgeschnitten, damit die Fixierungsflüssigkeit leichter in die Pulpa eindringen konnte. Die so präparierten Zähne wurden in $10^0/_0$ Formalin fixiert und darin 6 Tage belassen.

Mikrotechnik.

Die Technik ist bei diesen Untersuchungen von ungeheurer Wichtigkeit, da nur mit ganz feinen Forschungsmethoden auch die geringfügigen Veränderungen des Pulpagewebes in ihren Details studiert werden können. Die Fixierung mit $10^0/_0$ Formalin liefert vorzügliche Resultate, da das in Lösung befindliche Gas wegen seiner großen Durchdringungsfähigkeit leicht an das Pulpagewebe herankommen kann.

Was die Entkalkung anbelangt, so habe ich auf Rat des Prof. Fasoli die Schaffersche Methode angewendet, die bei

ihrer großen Lösungsfähigkeit der Kalksalze und der Mineralsalze überhaupt, die das Zahngewebe bilden, außerdem noch den großen Vorteil hat, keine Veränderungen des Zahngewebes hervorzurufen.

Nach Entkalkung in 4% Salpetersäure wurden die Objekte auf 24 Stunden in eine gesättigte Alaunlösung gelegt, dann auf weitere 24 Stunden in fließendes Wasser und in eine steigende Reihe von 50% zu absolutem Alkohol. Nach dieser Entwässerung waren die Stücke zur Celloidineinbettung bereit.

Die Färbungen wurden mit Haematoxylin-Eosin vorgenommen.

Experimentelle Daten.

Hund Nr. 1. Spürhund, Bastard, ungefähr 2 Jahre alt, Gewicht 20 kg. Getötet 10 Tage nach Füllung von 3 Eckzähnen und 2 oberen Schneidezähnen. Während der Beobachtungsdauer keine makroskopische Veränderung im Aussehen und im Kolorit des Zahnes.

Makroskopischer Befund. Die operierten Zähne weisen keine nennenswerten Veränderungen auf, weder im auffallenden, noch im durchfallenden Licht. Nach Durchschneidung eines Zahnes und Eröffnung der Kammer bemerkt man eine leichte und allgemeine Hyperämie des Pulpagewebes.



Fig. 1. Mikrophotographie (Zeiss) Obj. C. Oc. 2. Dist. 45, Expos. 25″. Leichte Hyperämie der Pulpa. Ektatische und ausgedehnte Gefäße in der Peripherie der Zona subodontoblastica. Veränderte rote Blutkörperchen.

Mikroskopisch. (Fig. 1.) Das Stromagewebe zeigt keine bemerkenswerten Veränderungen. Die Fibrillen und Verbindungsbündel erweisen sich einzeln und in toto normal. Die Pulpazellen sind unversehrt. Rundzellen unver-

ändert. Die Gefäße sind teilweise ektatisch und blutgefüllt, die Endothelien normal, die Tunica propria und die Adventitia ohne Veränderung. Rundliche Lücken sind im Gesichtsfeld reichlich vorhanden und lassen sich als Produkte der Erweiterung einiger Gefäße und der Zusammenziehung der Pulpa durch die Entwässerung deuten. Manche Gefäße sind mit Koagula ausgefüllt. Die Zahl der Kapillaren ist etwas erhöht; die Teleangiektasie ist in den verschiedenen Teilen des Schnittes unregelmäßig verteilt und man kann auch nicht von besonderen Gefäßveränderungen im Pulpagebiet unter der Kavität sprechen. Wenn auch sonst über die Gefäße selbst nichts besonderes mehr zu sagen ist, so müssen doch noch einige Details Erwähnung finden, die auf dem Gebiete der Gefäßveränderungen in einigen Schnitten (von verschiedenen Zähnen) zur Beobachtung gelangen, und zwar weisen die der silikatgefüllten Kavität zunächst liegenden Pulpaanteile eine größere Anhäufung von Kapillaren auf (bekanntlich befindet sich in normalen Pulpen die Hauptmasse der Kapillaren im Pnlpazentrum) als in den zentralen und den von der Kavität selbst entfernteren Partien.

Der Odontoblastenbelag ist nicht nennenswert verändert. Er ist im ganzen Umfang normal dick und seine Elemente lassen keine pathologisshen Erscheinungen erkennen.

Im ganzen lassen die Präparate dieser Zähne nur eine leichte diffuse Hyperämie der Pulpa bemerken, die im Bereiche der Kavität besser ausgeprägt ist.

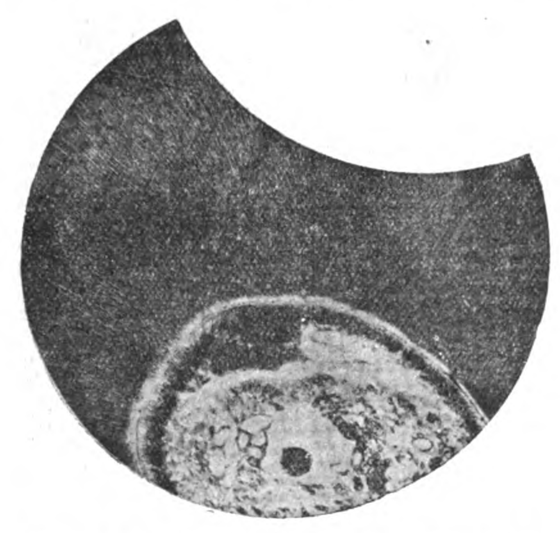


Fig. 2. Mikrophotographie (Zeiss) Obj. A. Oc. O, Dist. 50, Expos. 35''. Hämorrhagie entsprechend der Odontoblastenzone in der Höhe der silikatgefüllten Kavität.

Hund Nr. 2. Pudel, Weibchen, 4 Jahre alt, Gewicht 22 kg. Getötet 20 Tage nach Silikatfüllung dreier Eckzähne.

Makroskopischer Befund: Vom makroskopischen Gesichtspunkt zeigen die Zähne keine Veränderung: die Farbe ist normal. Auch die Durchleuchtung liefert ein negatives Resultat. Nach Öffnung der Pulpakammer eines Zahnes zeigt sich eine leichte Hyperämie der Pulpa in toto. In der der Kavität unmittelbar anliegenden Zone erscheint die Pulpa von grellerem Kolorit und

unter dem Vergrößerungsglas bemerkt man punktförmige Hämorrhagien. Der makroskopische, pathologisch-anatomische Befund läßt sich so zusammenfassen: Totale Hyperämie der Pulpa, umschriebene punktförmige Blutungen in der unter der silikatgefüllten Kavität gelegenen Zone.

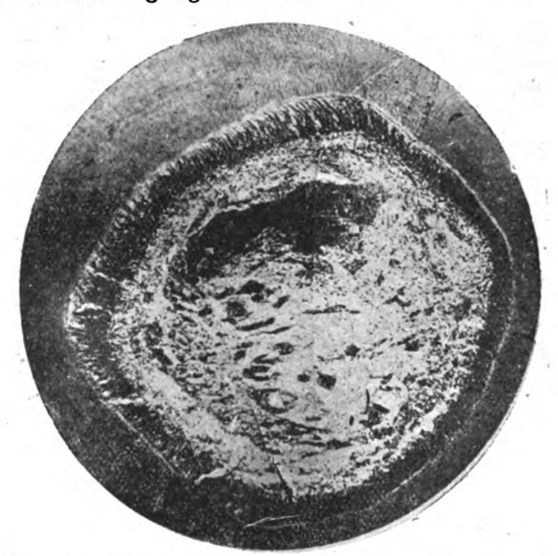


Fig. 3. Mikrophotographie (Zeiss) Obj. A. Oc. O. Dist. 42. Expos. 25''. Stellenweise Leukozyteninfiltration, am deutlichsten unter dem Odontoblastenlager. Großer hämorrhagischer Herd.

Mikroskopisch. (Fig. 2 und 3.) Die Membrana eboris erscheint vorwiegend im Bereiche der der Kavität entsprechenden Zone etwas reicher an Elementen und von größerer Dicke. Die Odontoblasten sind dichter zusammengedrängt als im übrigen Teil der Membran. Veränderungen im chromatophilen Verhalten des Protoplasmas treten nicht auf, das dasselbe Bild bietet wie in den übrigen Partien. Die Untersuchung der Gefäße ergibt die gleichen Befunde wie bei Hund Nr. 1. Entsprechend der tiefsten Stelle der silikatgefüllten Kavität ist ein großer hämorrhagischer Herd, der sich an der Peripherie der Pulpa findet und die Odontoblasten verdeckt. Dieses Extravasat ist nicht vereinzelt, andere, wenn auch weniger ausgedehnte Blutungen sind in der Umgebung der Gefäße über die ganze Pulpa verstreut, in der zahlreiche, vollständig leere Gefäßlumina sich finden. Im Gesamtbild des Schnittes bleibt die deutlich ausgeprägte Vermehrung der Gefäße ersichtlich, die eine lebhafte Hyperämie der Pulpa anzeigen. Es besteht eine mäßige Leukozyteninfiltration: die Maschen des Stromas umschließen zahlreiche Lymphozyten, besonders zahlreich und adhärent in den „zone subodontastische" (Weillsche Faserschicht?) und im Schnittbild noch zahlreicher unmittelbar unter den Odontoblasten, die der silikatgefüllten Kavität zunächst liegen.

Die aus dem zweiten Experiment gewonnenen Präparate zeigen also folgende Befunde: Totale Hyperämie der Pulpa, Pulpahämorrhagien entsprechend der Kavität; Reizzustand der Odontoblasten.

Hund Nr. 3. Wolfshund, Bastard, Gewicht 18 kg, ungefähr 2 Jahre alt. Getötet 75 Tage nach den Silikatfüllungen.

Makroskopischer Befund: Bei makroskopischer Untersuchung erscheint die Pulpa anämisch und weist ein weißgelbliches Kolorit auf. Unterhalb der verschlossenen Kavität keine besonders bemerkenswerten Befunde.

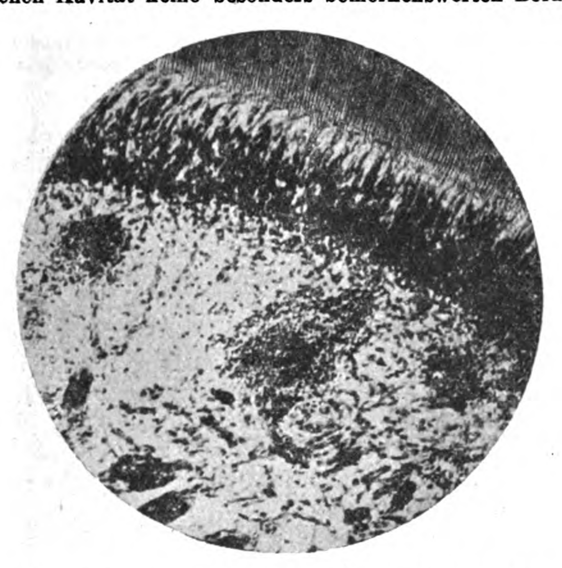


Fig. 4. Mikrophotographie (Zeiss) Obj. A. Oc. 4. Dist. 45. Expos. 55''.
Miliare Abszesse in der Pulpa.

Mikroskopisch. (Fig. 4.) Vor allem ist eine fast gleichmäßig verteilte Leukozyteninfiltration im ganzen Gesichtsfeld deutlich, am deutlichsten in den den Odontoblasten nächstliegenden Schichten. Die Membrana eboris selbst ist von kleinen Rundzellen, die in die Zwischenräume zwischen den Zellen eingebettet sind, durchsetzt. An einzelnen Stellen sind diese Elemente zu amorphen Massen vereinigt wie miliare Abszesse hier und dort im Pulpagewebe verstreut; dieses erscheint im ganzen desorganisiert. Die Gefäße sind nicht mehr deutlich sichtbar. Sie sind zum Teil verschwunden, zum Teil haben sie einen vollständigen Degenerationsprozeß durchgemacht. Das Stroma der Pulpa zeigt ein aufgelockertes Gerüst. Das Odontoblastenlager ist im ganzen dichter und reicher an zelligen Elementen.

Zusammenfassend läßt sich eine beginnende Pulpanekrose konstatieren.

Hund Nr. 4. Foxterrier, Bastard, Gewicht 9 kg. Bei diesem Versuch wurde ein anderes Silikat verwendet als bei den vorhergehenden Fällen. Das Tier wurde 150 Tage nach der Operation getötet.

Die makroskopische Untersuchung der Pulpa zeigt eine geringe Hyperämie.

Mikroskopisch. Im ganzen bietet das Präparat annähernd das gleiche Bild wie die Präparate aus Versuch Nr. 2; erweiterte, blutgefüllte Gefäße, große Anzahl von Kapillaren, das Odontoblastenlager verdichtet, entsprechend der silikatgefüllten Kavität und teilweise verdeckt durch eine direkt unter der silikatgefüllten Kavität gelegene Blutung.

Zapfen von Sekundärdentin haben die Odontoblasten gegen die Mitte der Pulpa gedrängt und die Dicke des Odontoblastenlagers dort verringert, wo das Sekundärdentin sich gegen das Pulpazentrum verschiebt.

Die aus diesem Versuch gewonnenen Präparate führen zu folgendem pathologisch-histologischen Befund: Totale Hyperämie der Pulpa, Pulpablutungen entsprechend der Kavität.

Dieser Befund, hinsichtlich der Pulpa, ist im ganzen identisch mit dem bei Nr. 2, wurde aber in einem ungefähr 8mal größeren Zeiitabschnitt gewonnen, als der zu den Resultaten des Experimentes Nr. 2 erforderlich war.

Zusammmenfassung.

Die vorliegende Mitteilung hat nicht den Zweck das Problem in allen seinen Einzelheiten zu beantworten. Sie sollte nur die Frage aufwerfen und die ersten Versuche liefern, um als Führer zu späteren ausgedehnteren und sorgfältigeren, mit Hilfe einer vollendeten Technik ausgeführten Forschungen zu dienen.

Es war nicht möglich eine Versuchsreihe aufzustellen ohne Spezialstudien, ohne annähernd die Wirkung der Silikate auf die Pulpa zu kennen und ohne zu wissen, welche Veränderungen sie bewirken könnten. Nur nach einem solchen Vorstudium wird es möglich sein, genauere Forschungen auch über die Zellveränderungen der Odontoblasten anzustellen (Plasmolyse, Plasmoschisis, Pyknosis oder Zelltod ohne Deformation, wie sie an Geweben beobachtet zu werden pflegt, die mit Ätzmitteln in schwächster Lösung in Berührung kommen).

Auf jeden Fall aber lassen sich aus dieser ersten Versuchsgruppe folgende Schlüsse ziehen:

1. Die Silikatzemente haben auf die Pulpa einen pathogenen Einfluß, indem sie nach der Art eines „Kapillargiftes“ der deutschen Autoren wirken.

2. Diese Veränderungen manifestieren sich meist in einer Hyperämie der Pulpa, die entsprechend den Stellen, die den Silikatfüllungen benachbart sind, am deutlichsten ist.

3. Nach und nach treten Erscheinungen von Vasorhexis mit folgenden Hämorrhagien auf, während im Odontoblastenlager eine Periode von Abwehrmaßnahmen beginnt.

4. Auf dieses hyperämische Stadium folgen Degenerationserscheinungen der Pulpa (aseptische Nehrobiose).

5. Es ist nicht möglich, die im Gefolge von Silikatfüllungen in der Pulpa auftretenden Veränderungen gleichzusetzen den Folgen, die der kontinuierliche Reizzustand nach einem Substanzverlust des Dentins oder nach einer Füllung mit Oxyphosphatzement hervorbringt, da die charakteristischen Eigentümlichkeiten bei den in dieser Arbeit beschriebenen Experimenten sich ganz verschieden zeigen von dem, was andere Autoren (Fasoli) durch einfache Gewebsexzisionen und Füllungen mit neutralen Zementen hervorgerufen haben.

Literatur: C. C. Vogt, Ph. D. Melloni, Institute Pittsburg. Il lato scientifico dei silicati (Dominions dental Journal), aus: La Stomatologie 1919. Nr. 6. — G. Fasoli. Sui nuovi cementi detti di silicati. Rivista Trimestrale

di Odontoiatria e protesi dentaria. Aprile 1910, Nr. 2. — G. Fasoli. Ricerche nello svilluppo della dentina secondaria. La Stomatologia. Anno VIII, Nr. 4. — Gaillard et Nogue. Traité de Stomatologie. Dentisterie operatoire. — Proell. Experimentelle Untersuchungen über die Pulpanekrose unter Silikatfüllung. Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilkunde. 1913, S. 80, 1916, S. 143. — Fraenkel. Silikatzemente und Pulpatod. Bd. 1913, S. 529.

Die Howesche Silberreduktionsmethode[1]).

Von

Dr. **Franz C. Krasa**, Wien.

Die Angst vor der Oral Sepsis, die zahllose pulpakranke und pulpalose Zähne mit größerer oder geringerer Berechtigung der Zange verfallen ließ, hat in den amerikanischen Fachvereinen und Zeitschriften ein Wiederaufleben von Vorträgen und Diskussionen über das vielumstrittene Gebiet der Wurzelbehandlung zur Folge gehabt. Eine große Zahl von alten, bewährten Methoden werden von den Gegnern der Exodontisten ins Feld geführt. Es ist ganz interessant, daß unter diesen Methoden die Pulpaamputation keine Rolle spielt. Die große Mehrzahl der Autoren treten für möglichst gründliches Ausräumen der Wurzelkanäle ein, und zwar sowohl bei der Devitalisation als auch bei der Gangränbehandlung. Sie erweitern die Wurzelkanäle chemisch und mechanisch, mit Hilfe der verschiedensten Medikamente und Instrumente bis zum Foramen apicale, desinfizieren und sterilisieren die Kanäle und das Dentin nach verschiedenen Methoden und legen das größte Gewicht auf gründliche Wurzelfüllung bis zum Foramen, ja sogar bis über dieses hinaus! Denn — so merkwürdig es uns, die wir gewohnt sind das Periodont an der Wurzelspitze ängstlich zu vermeiden, auch vorkommen mag — es gibt eine Schule von Zahnärzten in Amerika, die sich bei der Wurzelbehandlung, und zwar sowohl bei frisch devitalisierten als auch bei gangränösen Zähnen erst dann zufrieden geben, wenn in die Kanäle des behandelten Zahnes eingeführte dünne Sonden unter Kontrolle des Radiogrammes das Foramen apicale passieren und wenn die Chloroperchalösung, die sie zur Füllung der Kanäle verwenden, die Wurzelspitzen „einkapselt". Berichte von Patienten, an denen ein derartiger Eingriff vorgenommen wurde, liegen leider nicht vor; wohl aber nehmen mehrere Diskussionsredner gegen diese Methode Stellung und erklären, sie ließen sich eine solche Wurzelfüllung weder in ihrem eigenen, noch im Munde eines ihrer Patienten gefallen.

Zu welcher Polypragmasie sich manche Zahnärzte verleiten lassen, einerseits aus Furcht vor der Oral Sepris, andrerseits aber aus Mißtrauen gegen jede einzelne der üblichen Methoden zeigt am

---

[1]) Vortrag, gehalten im Verein Wiener Zahnärzte.

besten ein kurzes Referat einer Arbeit von Wright[2]). Der kranke Zahn wird zu jeder Sitzung unter Kofferdam gelegt, der Patient im weiten Umkreis des Arbeitsfeldes in sterile Tücher gehüllt, die Oberfläche der unter Kofferdam isolierten Zähne mit Seife, Alkohol und Jodtinktur sterilisiert. Dann folgt bei Gangrän folgende Behandlung: 1. Sitzung: Die gangränösen Massen werden aus der Pulpakammer und von den Kanaleingängen entfernt und Trikresolformalin eingelegt. 2. Sitzung: Kalium-Natriumbehandlung nach Schreier zur Eröffnung der Kanäle. 3. und folgende Sitzungen: Erweiterung der Kanäle mit Säuren, Laugen, Nervnadeln, Feilen und Reibahlen bis zur Spitze. Tritt Empfindlichkeit auf, so werden Sonden eingeführt und Röntgenaufnahmen gemacht. Erreichen die Sonden das Foramen oder passieren sie es gar, wird der Zahn nach der Howeschen Methode behandelt, über die ich heute berichten will. Sodann wird er durch den elektrischen Strom sterilisiert. Dann erst ist er reif zur Wurzelfüllung. Soll der Zahn primär devitalisiert werden unter Druck-, Leitungsanästhesie oder Narkose, so wird in derselben Sitzung die Erweiterung der Kanäle wie eben beschrieben vorgenommen, in einer zweiten Sitzung die Wurzel gefüllt. Zur Wurzelfüllung wird solange dünne Chloroperchalösung in die Kanäle eingepumpt, bis sie einen Überzug über die Wurzelspitze bildet. Der Verfasser schließt seinen Bericht: „Wenn das Radiogramm zeigt, daß die Kanäle gefüllt und die Wurzelspitzen eingekapselt sind, so können wir uns zu dem Resultat gratulieren und die Überzeugung haben, daß wir alles mögliche getan haben, um den Zahn in einen derartigen Zustand zu bringen, daß er verspricht, viele Jahre nützlich und angenehm zu sein.“

Unter allen Methoden, die die verschiedenen Autoren besprechen und die uns wohlbekannt sind, ist aber auch eine neue Methode, die unsere Aufmerksamkeit verdient. Es ist die schon erwähnte Silberreduktionsmethode von Howe[3]). Das Ziel seiner Methode ist die Sterilisierung des Zahnes, die Sicherung der in den Kanälen verbleibenden organischen Substanz vor weiterem Zerfall und das Anlegen eines Depots eines Dauerantiseptikums in der Wurzelspitze. Das Antiseptikum ist metallisches Silber, dessen bakterizide Kraft ja bekannt ist. Die Einführung in den Zahn erfolgt als Lösung von Silberoxyd, aus der durch Reduktion das metallische Silber ausgefällt wird.

Die Gründe, die Howe zur Einführung seiner Methode bestimmten, sind die folgenden: Einerseits sind in einem gangränösen

---

[2]) P. B. Wright, The Treatment of Pulpless Teeth, Dental Cosmos 1920 Nr. 7.

[3]) P. R. Howe, A method of Sterilizing etc. Dental Cosmos 1917. — The Treatment of Pulpless Teeth. Journ. Nat. Dent. Ass. Oct. 1920.

Zahn nicht nur die Kanäle zu reinigen und zu sterilisieren, sondern auch die Tubuli des Dentins, die zum Teil septisches Material enthalten. Andrerseits sind ja — wie bekannt — die Wurzelkanäle selten so einfach und typisch gebaut, wie man sie sich gern vorstellt. Zu einem großen Teil zeigen sie Teilungen mit oder ohne Anastomosen, Deltabildungen an der Wurzelspitze, Krümmungen usw., die es praktisch sehr erschweren, alle fäulnisfähige Substanz aus den Kanälen zu entfernen. Während es nun nach Howe statistisch nachgewiesen ist, daß ein ebenso großer Prozentsatz von vollständig bis zur Spitze gefüllten Wurzeln periapikale Resorption im Röntgenbild zeigen wie von nichtgefüllten oder nichtbehandelten, behaupten englische Zahnärzte, daß sie durch Behandlung und Belassung des Inhaltes der Wurzelkanäle (Bäuschchenmethode) bessere Resultate erzielt hätten als mit der Wurzelfüllung.

Infolge dieser Umstände suchte Howe nach einer Methode, die nicht nur alle Kanäle in allen Verzweigungen sterilisiert und füllt, sondern auch alle erkrankten Tubuli. Das von ihm gefundene Mittel arbeitet elektiv, es dringt in gesundes Dentin nicht ein, angeblich wegen der Gerinnungsfähigkeit des gesunden Gewebes. Howe hat seine Methode sorgfältig geprüft und gute Resultate erzielt. Von 450 Zähnen, die er so behandelt hat, mußten nur 3 extrahiert werden.

Die Methode besteht, wie schon erwähnt, darin, daß aus einer Silberoxydlösung durch Reduktion metallisches Silber in feinsten Körnchen gefällt wird.

Die Lösung, die Howe verwendet, wird folgendermaßen hergestellt:

3 Gramm kristallisierten Silbernitrats werden unter Erwärmen in 1 cm^3 destillierten Wassers gelöst und so lange Ammoniak zugesetzt bis das als schwarzer Niederschlag entstandene Silberoxyd im Überschuß von Ammoniak fast vollständig gelöst ist. Der Niederschlag soll nicht vollständig gelöst werden, damit kein Überschuß von Ammoniak vorhanden ist. Das Reduktionsmittel ist 10% Formaldehydlösung.

$$2\,Ag\,NO_3 + 2\,NH_4\,OH = Ag_2\,O + 2\,NH_4\,NO_3 + H_2\,O$$
$$Ag_2\,O + CH_2\,O = 2\,Ag + HCOOH$$

Das Silberoxyd bildet mit Formaldehyd reines Silber und Ameisensäure.

Die Silberoxydlösung muß in einem dunklen Fläschchen aufbewahrt werden. Trotzdem zersetzt sie sich bald. Deshalb schlägt Rickert folgendes Verfahren vor: Aus einer Silbernitratlösung wird Silberoxyd durch Zusatz von KOH oder Na OH gefällt.

$$2\,Ag\,NO_3 + 2\,KOH = Ag_2\,O + 2\,KNO_3 + H_2\,O$$

Das Silberoxyd wird sorgfältig gewaschen, um alle Verunreinigungen, insbesondere freie Salpetersäure zu entfernen, und

feucht in einem dunklen Fläschchen bewahrt. In diesem Zustande kann man es lange Zeit aufbewahren. Zum Gebrauch wird in einem Schälchen zu einem Tropfen Ammoniak Silberoxyd bis zur Sättigung zugesetzt.

Eine andere Modifikation wird von Schaer[4]) angegeben.

Aus einer 10%igen wässerigen Lösung von Silbernitrat wird Silberoxyd durch Ammoniak gefällt und im Überschuß von Ammoniak gelöst, aus dieser Lösung durch Zusatz von 10% Kalilauge wieder ausgefällt und durch Ammoniak neuerlich zur Lösung gebracht.

Zur Reduktion verwendet er eine 10 bis 15%ige Glukoselösung.

Aus der ammoniakalischen Lösung können nach Rickerts Angabe nach wenigen Stunden explosible Silberverbindungen frei werden. Ebenso aus Howes Lösung. Daher sollte man nur ganze kleine Mengen anmachen und sie gleich nach Gebrauch wegschütten. Nach vollständiger Reduktion gibt es keine Explosionsgefahr mehr. Nur alte ammoniakalische Lösungen, insbesondere wenn sie eingetrocknet sind, sind gefährlich.

Zur Entfernung der Rückstände aus den verwendeten Fläschchen und Pipetten empfiehlt Howe eine gesättigte Lösung von Kaliumbichromat in konzentrierter Schwefelsäure. Die Lösung wird in die zu reinigenden Fläschchen gefüllt, über Nacht stehen gelassen und kann dann wieder in die Vorratsflasche zurückgeschüttet werden. Die Fläschchen werden sodann mit destilliertem Wasser ausgewaschen. Howe gibt folgende Gebrauchsanweisung:

Im Falle einer Gangrän werden die Pulpahöhle und die Eingänge der Kanäle unter Kofferdam freigelegt, gangränöse Massen aus der Kammer entfernt und die Kavität mit einer Harzlösung bestrichen, um eine Verfärbung der Krone zu vermeiden. Die Kavität wird mit Silberoxydlösung gefüllt, nach drei Minuten wird Formalinlösung zugesetzt. Einige Minuten später wird die Flüssigkeit ausgetupft, die Kavität getrocknet und der Vorgang wiederholt, um mehr Silber einzuführen. Nach abermaligem Austrocknen wird die Lösung in die Kanäle gebracht und mit feinen Nadeln eingepumpt. Die Nadel soll höchstens bis zu einem Drittel der Länge des Kanals eingeführt werden. Im übrigen könne man sich auf die Kapillarität verlassen. Das Mittel dringt bis an die Wurzelspitze vor, wenn man nur dafür sorgt, daß die Luft aus den Kanälen entweichen kann und wenn eine genügende Menge verwendet wird. Es darf während der Behandlung kein Schmerz entstehen. Der Schmerz wird nur vom Operateur verursacht, der das Mittel durch das Foramen durchgepreßt hat. Bei der ganzen Behandlung erübrigt es sich, strikte

---

[4]) Emile Schaer, Revue Trimestrielle Suisse d'Odontologie, Vol XXXI Nr. 4, 1921.

Asepsis zu befolgen, da sowohl die putride Pulpa als auch die Instrumente durch die Silberlösung in wenigen Sekunden vollständig sterilisiert werden. Nach einigen Minuten wird wieder Formalin verwendet. Nach mehrmaliger Wiederholung des Verfahrens wird ausgetrocknet, der Detritus aus den Kanälen möglichst entfernt, das Verfahren nochmals wiederholt, ausgetrocknet, mit Eugenol überschwemmt und nochmals ausgetrocknet. Der Zahn ist dann steril und die feinen Verästelungen des Kanals sowohl, als auch die Tubuli des Dentins durch metallisches Silber in feinster Verteilung blockiert. Es kann sofort irgendeine Wurzelfüllung vorgenommen werden. Schließlich wird die Pulpahöhle und die Kavität mit Alkohol ausgewaschen, um den Lack zu entfernen, eventuell aufgetretene Flecken mit einer frisch bereiteten konzentrierten Jodkalilösung behandelt und mit Alkohol nachgewaschen.

Ist bei Gangrän eines Kanals ein anderer noch empfindlich, so wird in diesen Kanal die Lösung mit Nervnadeln eingepumpt. Der Schmerz dauert kaum einige Sekunden, die Pulpa kann als trockener steriler Faden entfernt werden.

Man soll in jedem Fall trachten, so viel organisches Material als möglich aus den Kanälen zu entfernen. Alles zu entfernen ist nach Ansicht Howes meist ausgeschlossen, bleibt aber etwas darin, so wird es durch seine Methode in eine steife, trockene Masse von sterilem Silberalbuminat verwandelt.

Ist ein Wurzelspitzenprozeß vorhanden, so werden die Kanäle wie sonst behandelt, um die primäre Ursache zu entfernen. Der Prozeß muß natürlich gesondert behandelt werden, da das Silber nur auf das Zahngewebe wirkt.

*

Daß metallisches Silber stark bakterizid wirkt, ist ja hinreichend bekannt, auch in der letzten Zeit von mehreren Wiener Klinikern hervorgehoben worden.

Es war also nur nachzuprüfen, ob das Mittel bei Einhaltung der Vorschriften Howes bis zur Wurzelspitze und in die feinsten Verästelungen der Kanäle vordringe. Ich versuchte es also sowohl an zahlreichen extrahierten, konservierten oder mazerierten Zähnen als auch au in situ befindlichen Zähnen von Leichenmaterial. In allen Fällen konnte ich die Angaben Howes vollständig bestätigen und ich bin in der Lage, Ihnen einige Zähne zu demonstrieren, die nach der Behandlung extrahiert und aufgehellt wurden. Sie sehen bei allen die durch den Niederschlag schwarz gefärbten Kanäle durch das Dentin durchschimmern und können sich davon überzeugen, daß der Silberniederschlag auch in den Verästelungen der Wurzelspitzen nachweisbar ist.

*

Es ist klar, daß diese Methode eine Sterilisierung des ganzen Wurzelkanals und des erkrankten Dentins bewirkt. Das wichtigste Resultat aber ist die Anbringung eines Depots von metallischem Silber an der Wurzelspitze und die Auskleidung des ganzen Kanals damit.

Das bedeutet in erster Linie einen mächtigen Schutz des Kanals vor Reinfektion sowohl vom periapikalen Gewebe her als auch von den Dentinröhrchen, deren Eingänge durch das metallische Silber verlegt werden.

Die Methode hat, sowie seinerzeit Buckleys Trikresolformalinbehandlung, rasch zahlreiche Anhänger und Bewunderer gefunden, die Howes Silberlösung als Panacee priesen, bis — Rückschläge eintraten. Unter anderen berichtet Rickert[5]) darüber. Nach der Anwendung traten häufig Reizerscheinungen und sehr heftige Schmerzen auf, gegen die nur allgemein wirkende Sedativa nutzten. Die Schmerzen dauerten durchschnittlich 36 bis 72 Stunden. Rickert hat auch die Prämissen der Methode nachgeprüft und kommt nach sorgfältigen bakteriologischen Untersuchungen zu dem Schluß, daß wir keine sicherere oder bessere Methode besitzen, um infiziertes Dentin zu sterilisieren. Auch führte er den Nachweis, daß es nach Howes Methode möglich sei, putride Pulpen in situ zu sterilisieren, obzwar das für die Praxis wohl nicht in Betracht komme. Schuld an den Mißerfolgen sei einerseits der Leichtsinn der Operateure, die allzusehr auf die sterilisierende Kraft des Silbers bauen, andrerseits sei auch die von Howe angegebene Technik die Ursache der aufgetretenen Schmerzen. Es sei nicht zu kontrollieren, ob die Medikamente das Foramen apicale wirklich erreichen und nicht zu vermeiden, daß in manchen Fällen das Mittel über das Foramen hinaus dringe. Die dann entstehende Reizung des periapikalen Gewebes führt Rickert auf das Formalin und auf die bei der Reduktion durch Formalin entstehende Ameisensäure zurück. Er verwendet daher als Reduktionsmittel Eugenol. Nach Verwendung von Eugenol zur Reduktion hat Rickert niemals Schmerzen beobachtet. Rickert nimmt an, daß „Overinstrumentation" eine der Hauptursachen für Mißerfolge bei der Wurzelbehandlung sei — eine Ansicht, der wir auch ohne Hinblick auf die früher erwähnte Einkapselungsmethode beipflichten müssen — das andere ebenso schädliche Extrem ist wohl die Pulpaamputation und die Bäuschchenmethode. Durch die Verwendung der Silberreduktionsmethode erübrigt es sich, mechanisch so nahe zum Foramen apicale vorzudringen, wie das andere Methoden verlangen, und das ist jedenfalls ein großer Vorteil dieser Methode. Doch warnt er, sich auf die sterilisierende Kraft

[5]) U. Garfield Rickert, Advantages and Disadvantages of reduced Silver in Dental Therapeutics. Journ. Nat. Dent. Ass. Oct. 1919.

der Silbers allzusehr zu verlassen und weniger Sorgfalt auf die Erschließung der Wurzelkanäle zu verwenden als früher.

Brady[6]) modifiziert zur Vermeidung von Reizerscheinungen Howes Methode in der Weise, daß er nach gründlicher Ausräumung der Wurzelkanäle einen Guttaperchapoint einführt; mit einer Tropfpipette bringt er einen Tropfen der Silberlösung an den aus dem Wurzelkanal vorragenden Point. Durch leichtes Bewegen und Entfernen des Points erlaubt er der Lösung in den Kanal einzudringen. Nach 3 Minuten wird in derselben Weise Formalin eingebracht. Auf diese Weise vermeidet er das Einpumpen und das Überschreiten des Foramens.

*

Die Methode scheint auf Grund ihrer Einfachheit einerseits, auf Grund der bekannten antiseptischen und bakteriziden Wirkung von Silbersalzen und vor allem des metallischen Silbers andrerseits — wobei die feinste Verteilung durch Darbietung einer möglichst großen wirkenden Oberfläche gewiß von Bedeutung ist — vielversprechend. Ob sie das hält, was sie verspricht, darüber kann ich aus eigener Erfahrung nicht berichten, da wir sie erst seit kurzer Zeit verwenden und doch mehrjährige Beobachtung notwendig sein dürfte, um über ihren Wert zu entscheiden.

Doch mögen Ihnen einige Radiogramme, die ich einer Mitteilung Demarests[7]) im Dental Cosmos entnehme, zeigen, daß das Silber nicht nur den Zahn sterilisiert, sondern durch Fortschaffung der primären Ursache auch periapikale Resorptionszonen günstig beeinflußt.

Selbstverständlich ermöglichen auch diese Bilder nicht ein abschließendes Urteil über die Methode.

Immerhin glaubte ich auf Grund theoretischer Erwägungen die Methode aufs beste empfehlen zu sollen.

Gottlieb und ich verwenden die Methode seit ungefähr drei Monaten, einem Zeitraum, der gewiß nicht genügt, um über besondere Erfolge berichten zu können, in dem aber doch Mißerfolge sich hätten zeigen müssen.

Wir gehen in folgender Weise vor:

Der Zahn wird in der bisher üblichen Weise mit Antiformin und Säure vorbehandelt, da doch die Wurzelkanäle zur Aufnahme einer festen Füllung vorbereitet bzw. erweitert werden müssen. Auf die feste Wurzelfüllung mit Guttaperchapoints vezichten wir nicht, da wir sie lediglich zum Schutze der Kanäle vor Reinfektion von außen her bei späterem Auftreten einer perforienden Halskaries

[6]) E. P. Brady, Why do Root-canal Fillings Fail etc. Dental Cosmos 1920, Nr. 9.

[7]) Samuel A. Demarest, Practical Results of Howes Silver Nitrate Method Dental Cosmos 1921, Nr. 5.

oder bei vorzunehmenden technischen Arbeiten brauchen. Sind die Kanäle wenigstens bis nahe zur Spitze durchgängig, so wird die Howesche Silberoxydlösung mit dünnen Nadeln vorsichtig eingepumpt und nach einigen Minuten mit Formalin oder Eugenol reduziert. Die Kanäle werden dann getrocknet und mit Guttaperchapoints gefüllt. Wir hatten im Anfang einigemal die unerwünschte Gelegenheit, Reizerscheinungen zu beobachten. Diese traten insbesondere dann auf, wenn man das Mittel nach einer Pulpaextraktion in derselben Sitzung verwendete. Aber auch gelegentlich bei einer Gangränbehandlung. Doch waren wir in diesem Falle nie genötigt, die Wurzelfüllung wieder zu entfernen; die Schmerzen gingen nach kurzer Zeit zurück. Es wird sich also empfehlen, die Silberreduktionsmethode nur bei Gangränbehandlungen zu verwenden. Nach der Pulpaextraktion werden, wenn sie aseptisch durchgeführt wurde, auch schwächere Antiseptika genügen.

Außer zur Wurzelbehandlung kann die Silberreduktionsmethode überall dort verwendet werden, wo wir bisher Silbernitrat verwendeten, d. h. zur Imprägnierung von freiliegendem Dentin, bei beginnender Karies, zur Verhütung von Fissurenkaries und zur Behandlung von kleinen kariösen Stellen bei Milchmolaren. So wird die Howesche Methode systematisch in den Schulzahnkliniken der Vereinigten Staaten zur Verhütung der Fissurenkaries der Sechsjahrmolaren verwendet, wie Van der Ghinst[8]) berichtet.

Ein Unterschied in der Anwendungsweise besteht, wie Rickert angibt, darin, daß überall. wo gesunde Dentinkanälchen am Querschnitt getroffen werden, konzentrierte Silbernitratlösung vorzuziehen ist, die tief in die Kanälchen diffundiere und dort langsam unter Einwirkung des Lichtes und der organischen Substanz reduziert werde. Bei der Howeschen Silberreduktionsmethode werden bei gesunden Dentintubuli schon die Eingänge zu den Kanälen durch gefälltes Silber verstopft, was ein tieferes Eindringen der Lösung verhindere. Demnach wäre also die Methode bei freiliegendem gesunden Dentin nicht zu verwenden.

Will man aber, wie Pichler das tut, Stümpfe, die zu Kronen präpariert sind, prophylaktisch um sie vor weiterer Kariesgefahr zu schützen, mit Silbernitrat behandeln, so macht man häufig die Erfahrung, daß das Silber nicht „greift“, wenigstens an einzelnen Stellen. Nach der Silberreduktionsmethode behandelte Stümpfe weisen hingegen einen gleichmäßigen Überzug von gefälltem Silber auf, der jedenfalls dem darunter liegenden Dentin genügenden Schutz verleiht.

Howes Reduktionsmethode wird auch mit Vorteil zur Nervkappung verwendet. Von der Ansicht ausgehend, daß das Lebend-

---

[8]) Van der Ghinst, La question de la dent de six ans, Revue Belge de Stomatologie 1921, Nr. 1.

erhalten der Pulpa besser sei als jede Wurzelbehandlung, empfiehlt Howe bei tiefer approximaler Karies ohne Rücksicht auf in der Höhle verbleibendes kariöses Material, die Kavität nach den Grundsätze der Extension for Prevention und Extension for retention zu präparieren, darauf zu achten, daß unterminiertes Dentin nur erhalten bleibe, wenn es genügend Stärke besitzt, den Kaudruck auszuhalten und dann mehrmals die beiden Lösungen abwechselnd wirken zu lassen. Das verbliebene kariöse Dentin wird dadurch sterilisiert, ein Weitergreifen der Karies verhütet und die Pulpa vital erhalten.

Rickert bestätigt in der vorher zitierten Arbeit auch diese Angaben Howes. Pulpen von Zähnen, die vor 15 Monaten in dieser Weise behandelt worden waren, wurden von ihm auf ihre Vitalität untersucht und in bestem Zustande befunden. Rickert verwendet auch hierbei zur Vermeidung von Pulpareizungen Eugenol statt des Formalins. Nach beendigtem Reduktionsverfahren trocknet er die Kavität mit warmer Luft, befeuchtet die der Pulpa zunächst gelegene Wand mit Eugenol und bedeckt dieses Feld mit Zinkoxyd, welches einerseits die Reduktion des Silbers in der Nähe der Pulpa vervollständigen soll, um Reizwirkungen des Mittels auf die Pulpa zu vermeiden, andrerseits es ermöglicht das Phosphatzement, welches er als isolierende Schichte zwischen der Pulpa und der Metallfüllung verwendet, dünn angemischt und daher ohne jeden Druck einzuführen, da freie Phosphorsäuse, die im Zement enthalten sein und die Pulpa schädigen könnte, durch das Zinkoxyd aufgenommen wird.

Wir haben diese Methode in einzelnen Fällen geübt. Über Resultate kann ich natürlich auch hier noch nicht berichten.

Schaer hat die Imprägnierung von kariösem Dentin mit den von ihm modifizierten Lösungen seit $1^1/_2$ Jahren betrieben und hat in dieser Zeit nur einen Fall von Pulpareizung, und zwar Hyperämie der Pulpa erlebt.

Weiters wird die Howesche Methode zur Versorgung der Wurzelschnittfläche nach Resektionen angewendet. Wenn auch das Silber sich mit lebenden Zellen sehr gut verträgt, so dürfte es doch bei dieser Art der Verwendung einer organischen Verbindung der Wurzelschnittfläche mit dem umgebenden Gewebe hindernd in den Weg treten.

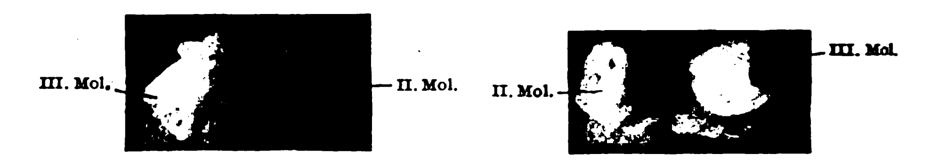
Nach all dem Gesagten glaube ich, Sie überzeugt zu haben, daß das Silberreduktionsverfahren eine wertvolle Ergänzung unserer Methoden in der Wurzelbehandlung und der Kariesprophylaxe bedeutet und ich empfehle es Ihrer Beachtung, trotzdem ich noch nicht über Dauerresultate berichten kann, in der Überzeugung, daß das Risiko bei seiner Anwendung ein geringes, der Erfolg aber wahrscheinlich ein sehr guter sein wird.

Eine abnorme Stellung des Weisheitszahnes.

Von
Dr. **Friedrich Beck,** Wien.

(Mit 2 Figuren.)

Einer Patientin mußte ich aus prothetischen Gründen einen gesunden, rechten, oberen II. Molar extrahieren, es war der einzige Zahn, den sie noch im Oberkiefer hatte. Der Zahn ließ sich leicht luxieren, doch unmittelbar vor der Extraktion spürte ich einen starken Widerstand, und war der Meinung, daß ein Stück Alveolarwand mitgehe. Zu meinem Erstaunen fand ich aber folgendes Bild (siehe Abbildung). Zwischen den Wurzeln des II. Molaren steckte ein vollständig ausgebildeter Weisheitszahn, der um 180° gedreht war, so daß dessen Krone gaumenwärts sah. Die Extraktion ging glatt vonstatten und auch der Heilungsverlauf war normal.



Ein Fall von vollständiger Amnesie nach einem Gipsabdrucke.

Von
Dr. **Friedrich Beck,** Wien.

In meine Ordination kam eine Dame, um sich eine obere Piece umarbeiten zu lassen. Sie fragte mich etwas ängstlich, ob ich den Abdruck mit Gips nehme und auf meine Bejahung, sagte sie, daß sie bei dieser Prozedur immer ein höchst unangenehmes Gefühl, Brechreiz aber nie verspürt habe. Während ich den Abdruck nehme, greift sie sich plötzlich an den Kopf, wird im Gesichte dunkelrot und klagt über heftige Kopfschmerzen. Ich nehme ihr den Abdruck nach dem vollständigen Erhärten des Gipses heraus und von diesem Momente an ist die Patientin amnestisch. Sie schaut wie aus tiefstem Schlafe plötzlich erwacht im Zimmer umher, fragte mich, wer ich sei und klagte weiter über äußerst heftige Kopfschmerzen. Ich lasse sie ein wenig ausruhen und versuche rekonstruktiv, sie wieder in die Gegenwart zurückzuführen, doch weiß sie nur ihren Namen, und kennt mich weiter nicht, kann sich nicht daran erinnern, daß sie tagsvorher bei mir war, glaubt, daß ich sie narkotisiert habe, weiß endlich nicht ihre Wohnungsadresse, so daß ich sie in ihre Wohnung führen lassen mußte. Dieser Zustand hielt zirka 3 Stunden an und nach

dieser Zeit war die Amnesie wieder vollständig geschwunden. Die Dame kam nachher noch siebenmal zu mir, ohne daß sich dieser Zustand wiederholt hätte. Anamnestisch konnte ich nichts Besonderes erfahren, außer daß die Dame häufig an starken Migränanfällen gelitten habe, daß aber ihr Gedächtnis immer ein ganz hervorragendes sei. Geisteskrankheiten sind in der Familie nie vorgekommen. Es dürfte sich in diesem Falle entweder um eine Arteriosklerose der Gehirngefäße (Kongestionen, Migräne, 67 Jahre) oder was wahrscheinlicher ist, um eine Hysterie (Fehlen des Rachenreflexes) handeln.

Bücherbesprechungen.

***Chirurgie des Kopfes und Halses für Zahnärzte.** Von Dr. Ernst Seifert, Privatdozent für Chirurgie an der Universität Würzburg. München, J. F. Lehmann.

Dieses im Rahmen von Lehmanns medizinischen Lehrbüchern als Band II erschienene Werk wurde, wie Verf. im Vorworte angibt, für die Studierenden der Zahnheilkunde des Deutschen Reiches geschrieben, die bloß ein Semester chirurgische Klinik hören müssen, ein Kolleg also, in welchem die allgemeine Chirurgie den Gegenstand der Vorlesung bildet. Daß in dem einzigen Semester die Chirurgie des Kopfes und Halses als übersichtlich geordneter Stoff zu kurz kommen muß, liegt auf der Hand. Verf. hat es daher unternommen, dieses Spezialkapitel aus dem großen Stoff herauszugreifen und hat mit glücklicher Hand ein Mittelding zwischen den großen, meist mehrbändigen Werken der Chirurgie und den sattsam bekannten, insuffizienten Kompendien geschaffen und der Wurf ist als vollkommen gelungen zu bezeichnen. Das eigentliche Arbeitsgebiet des Zahnarztes „die reine zahnärztliche Chirurgie" ist in dem Lehrbuche nicht behandelt, sondern es wird auf einschlägige diesbezügliche Werke verwiesen.

Der Stoff ist übersichtlich geordnet und in überaus verständnisvoller und verständlicher Form zur Darstellung gebracht; der Stil ist fließend, die Diktion plastisch und die zahlreichen Abbildungen einschlägiger Fälle sind sehr gut gewählt.

Ref. ist überzeugt, daß auch jeder österreichische Kollege, der nun als Zahnarzt wirkt, mit ebenso großem Vergnügen wie er, trotzdem oder vielleicht gerade weil er vier Semester Chirurgie hören und aus diesem Fache ein praktisches und theoretisches Rigorosum ablegen mußte, dieses vornehm ausgestattete Buch, das sowohl dem Verfasser als dem Verleger alle Ehre macht, willkommen heißen wird. Frey.

Zeitschriftenschau.

Aus D. Vjschr. f. Zahnchir. IV. Bd. H. 1. (Forts. d. Zschr. f. Mund- u. Kieferchir.)

Granuloma migrans Pseudoaktinomykose nach A. Brenner). Von Prof. Dr. B. Mayerhofer, Innsbruck.

Es gibt allerdings selten vorkommende Fälle von Hautfisteln, deren Krankheitsbild wegen der Ähnlichkeit m t der Aktimonykose Brenner

als Pseudoaktinomykose bezeichnet hat. Die Ähnlichkeit gibt sich in mehrfacher Richtung kund. Schon das äußere Aussehen, die narbig durchfurchte derbe Infiltration der Wange mit den Fistelöffnungen und Granulationspfröpfen erinnert an die Strahlenpilzerkrankung, desgleichen der oft strohgelbe Eiter, welcher manchmal gelbe körnchenförmige Beimengungen enthält, sowie man auch in den Granulationen eigentümliche gelbe Einschlüsse finden kann. Hierzu kommt dann noch der hartnäckige Verlauf und die Neigung zu fortwährenden Nachschüben trotz gründlicher Auskratzung aller erreichbaren Wucherungen. Mayerhofer nennt diese Form von Zahnfisteln nach der am meisten in die Augen springenden und charakteristischen Erscheinungen in ihrem klinischen Verlaufe, dem hartnäckigen Weiterkriechen in der Kutis und Subkutis mit den oft sprunghaften Nachschüben an verschiedenen Stellen der Wangen Granuloma migrans der Wange.

Das Eigenartige im Wesen der Erkrankung besteht darin, daß diese Granulationen, unabhängig vom ursprünglichen Krankheitsherde um den veranlassenden Zahn, welcher längst ausgeheilt sein kann, eine unverkennbare Selbständigkeit erlangt haben, so daß sie mit den sogenannten spezifischen Granulationsbildungen, wie z. B. den tuberkulösen, syphilitischen, aktinomykotischen Granulomen u. dgl. in eine gewisse Parallele gesetzt werden können.

Was die Therapie des Granuloma migrans anlangt, so sei darauf hingewiesen, daß in jedem solchen Falle eine etwaige Aktinomykose durch bakteriologische Untersuchung ausgeschlossen werden muß, welche Untersuchung nie versäumt werden darf. Im übrigen müssen die als Veranlassung in Betracht kommenden Zähne untersucht und behandelt oder extrahiert und dann die Wucherungen in der Haut gründlich mit dem scharfen Löffel ausgekratzt werden. Darnach ist der Kranke im Hinblick auf die Möglichkeit von Nachschüben durch längere Zeit in Beobachtung zu behalten. Kneucker.

Der Bajonetthebel als Extraktionsinstrument im Unterkiefer. Von Prof. Dr. B. Mayrhofer, Innsbruck.

Autor empfiehlt dieses Instrument, einen umgeänderten Lecluse sowohl als Druckmeißel als auch als Hebel.

„Das spezielle Anwendungsgebiet des Bajonetthebels, für welches er auch zunächst gebaut worden ist, ist die operative Zahnextraktion in ihrer reichen Vielgestaltigkeit, wobei sein hauptsächlichster Vorteil in der Abkürzung der Operationsdauer und Vereinfachung der Operationstechnik gelegen ist, wodurch überdies die bisher notwendig gewesene Assistenz entbehrlich, das Operieren ohne Assistenz möglich gemacht ist. Was dies für die in der Praxis alleinstehenden Zahnärzte — die große Mehrzahl — bedeutet, bedarf keiner weiteren Ausführungen.

Das allgemeine Anwendungsgebiet des Bajonetthebels dagegen ist die Wurzelextraktion, besonders im Unterkiefer, er ist dasjenige Instrument, zu welchem man, wenn im Unterkiefer eine Extraktion auszuführen ist, am häufigsten greift, ähnlich wie man zum Extrahieren im Oberkiefer am häufigsten die Bajonettzange in die Hand nimmt, er bildet von diesem Gesichtspunkte aus förmlich ein Gegenstück zu dem eben genannten Instrumente, welches von manchen Autoren schlechthin als „die Zange" für den Oberkiefer bezeichnet wird, so daß man sagen kann: Was für den Oberkiefer die Bajonettzange, das ist (in etwas geringerem Umfange) für den Unterkiefer der Bajonetthebel."

Den Worten Mayerhofers muß voll und ganz beigepflichtet werden. Ref. selbst hat sich zur Vereinfachung des systematischen,

zahnchirurgischen Vorgehens bei atypischen Zahnextraktionen ein ähnliches Instrument bereits vor Jahren ersonnen, dessen Hauptvorteil ähnlich wie beim Mayerhoferschen der quergestellte große Griff ist, durch den es auch gleichzeitig möglich ist, durch „Drehung" oft scheinbar schwerste Fälle rasch und gleichsam „mit einem Griff" zur glatten Lösung zu bringen. Kneucker.

Verschiedene Nachrichten.

Joseph v. Arkövy †.

Unter imposanter Anteilnahme von Vertretern der Universitäts- und Unterrichtsbehörden sowie der ungarischen Zahnärzteschaft wurde der im Alter von 71 Jahren am 17. Mai 1922 aus dem Leben geschiedene Gelehrte Joseph Arkövy v. Tahitótfala in einem ihm von seinem Geburtsorte, der Landeshauptstadt Budapest, gewidmeten Ehrengrabe zur letzten Ruhe beigesetzt.

Wie wir einer ausführlichen Biographie Eugene S. Talbots entnehmen, war der äußerst begabte, besonders auch für fremde Sprachen talentierte junge Arkövy von seiner Mutter ursprünglich für den katholischen Priesterstand ausersehen, studierte dann aber auf den Wunsch seines Vaters und aus eigener Vorliebe Medizin. Nachdem er 1876 an der Budapester Universität zum Doctor medicinae et chirurgiae sowie zum Magister der Zahnheilkunde promoviert worden war, begab er sich nach London, um dort am Dental-Hospital (Leicester Square) zahnärztliche Spezialstudien und an drei allgemeinen Spitälern Mundchirurgie zu betreiben. Nach seiner Heimkehr nach Budapest errichtete er 1881 aus eigenen Mitteln ein zahnärztliches Ambulatorium und habilitierte sich 1882 als Dozent für Zahnheilkunde. Neun Jahre später setzte er es durch seine fachlichen Erfolge, seine Beziehungen zu den maßgebenden Vereinen und durch sein unausgesetztes Streben, der Zahnheilkunde in seinem Vaterlande und speziell an der Budapester Universität die ihr gebührende Stellung zu erringen, beim Unterrichtsministerium durch, daß zunächst 1890 ein provisorisches Universitätsambulatorium errichtet wurde, an dem die Ärzte theoretisch und praktisch zu Zahnärzten ausgebildet werden konnten. 1892 wurde Arkövy der Titel eines außerordentlichen Professors verliehen; 1896 erfolgte seine Ernennung zum wirklichen Extraordinarius und seine Aufnahme in das medizinische Professorenkollegium.

1908 endlich krönte die ungarische Regierung das Lebenswerk Arkövys durch die Eröffnung des mit allen Mitteln glänzend ausgestatteten stomatologischen Universitätsinstitutes. Im Jahre 1919 rückte Arkövy zum Ordinarius vor und wurde mit dem Range eines Hofrates ausgestattet.

Aus Gesundheitsrücksichten und unter dem Einflusse der politischen Deroute trat Hofrat Prof. Arkövy 1919 in den Ruhestand.

Seinem intimsten Freunde Dr. Eugene S. Talbot (Chicago), den Arkövy am International Medical Congress in London 1881 kennen gelernt hatte, verdanken wir die Feststellung, daß Letzterer während einer 37jährigen Tätigkeit als Forscher und Lehrer nicht weniger als 94 Publikationen verfaßt hat, von welchen 54 in deutscher und in ungarischer, die andere Hälfte in englischer oder französischer Sprache geschrieben sind. Schon 1873, als Arkövy noch Histologie trieb, gelang ihm die Transplantation von Zahnkeimen bei Katzen. Magitot und Segras setzten diese Experimente zwei Jahre später erfolgreich fort. Seine

klassischen Bücher: „Die Diagnostik der Zahnkrankheiten" (1885) und die „Indikatoren zur stomatologischen Therapie" (1900—1910) sind für unser Spezialfach Werke von grundlegender Bedeutung.

„Bald nach dem Tode Magitots", schreibt Talbot, „hat Arkövy die Organisation der International Association of Stomatology übernommen in Verbindung mit seinen hochgeachteten Freunden: Dr. Cruet (Paris), Dr. Talbot (Chicago), Dr. Galippe (Paris), Dr. Zsigmondy (Wien) und Dr. Allays (Antwerpen)." Die Mehrzahl der altösterreichischen Zahnärzte und sogar eine ganze Reihe hervorragender ungarischer Fachkollegen hat Arkövy schon bei seinen Lebzeiten auf seinem exklusiv stomatologischen Sonderwege nicht Folgschaft geleistet und sich doch an der Tatsache erfreut, auf dem Wege der Verständigung und des aufrichtigen Zusammenhaltens mit ernstzunehmenden, strebsamen und pflichtbewußten „Odontologen" zuletzt auch dasselbe Ziel erreicht zu haben: die Gleichstellung der Zahnheilkunde mit den anderen Zweigen der medizinischen Wissenschaft, wozu die konsequent fortschreitende Vertiefung der medizinischen Ausbildung der „Odontologen" in den Ländern, wo die Zahnärzte noch nicht Vollmediziner sind, einerseits, anderseits der Ausbau des Lehrplanes für die „Stomatologen" insofern,als sie auch in der technischenLaboratoriumsarbeit gründlich unterwiesen und geprüft werden müssen, erfolgreich beiträgt.

Von den zahlreichen Schülern Arkövys haben Männer wie Dozent Dr. Rothman, der Vorstand der zahnärztlichen Abteilung der Budapester Poliklinik, der kürzlich verstorbene Dozent Dr. Háttyasy und Prof. Dr. Sálamon als ausgezeichnete Prothetiker, Dr. Gadány als gewesener Spitalskommandant und Vorstand der Abteilung für Kieferschußverletzte und viele andere Fachkollegen dem Namen ihres einstigen Meisters weit über die Grenzen ihres schönen Vaterlandes Ehre gemacht.

Tiefbetrübt durch den Verlust eines hochgeschätzten,hochangesehenen älteren lieben Freundes, der mich stets mehr als verdient mit Beweisen seiner überschwänglichen Wertschätzung auszeichnete, ob ich anläßlich einer wissenschaftlichen Tagung an der Klinik, eines Besuches in seinem gastlichen Hause oder als Gast auf seinem herrlichen einstigen Landsitze in Tahitótfalu weilte, erfüllt mich ein Gedanke mit Befriedigung, daß wir vom ersten Momente unserer Begegnung bis zum letzten Briefwechsel Eins waren in der Begeisterung und der Liebe zu dem hochaufstrebenden Fache unserer Wahl! Rudolf Weiser.

Greifswald. Der a. o. Professor in der medizinischen Fakultät der Universität Greifswald, Dr. Erich Becker, Leiter des zahnärztlichen Institutes, ist zum ordentlichen Professor ebenda ernannt worden.

Erlangen. Der Assistent an der zahnärztlichen Poliklinik der Universität Erlangen, Dr. med. et med. dent. Karl Hauenstein ist als Privatdozent für Zahnheilkunde in der medizinischen Fakultät der dortigen Universität zugelassen worden.

Halle. Dem Zahnarzt Dr. Otto Sperling in Halle ist ein Lehrauftrag zur Vertretung er zahnärztlichen Orthopädie in der medizinischen Fakultät der dortigen Universität erteilt worden.

Münster i. W. Der Dozent für Zahnheilkunde an der Universität, Prof. Dr. Apfelstädt, wurde von der medizinischen Fakultät der Universität zum Dr. med. dent. promoviert.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten.

Das Büro der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens befindet sich VIII, Langegasse 31, wohin alle Zuschriften zu richten sind.

*

Die unbefugten — gesetz- und standeswidrigen — Betriebe und Ordinationen mit Vorschlägen zu deren Bekämpfung[1]).

Von

Dr. Moritz Wolf, Wien.

Diese durch Preisdrückerei, minderwertige Arbeit und Nichtbeachtung hygienischer Gebote die Allgemeinheit und die redliche Arbeit als illegale Konkurrenz pekuniär und mehr noch durch Herabminderung der Achtung schädigenden Afterbetriebe zerfallen in drei Formen:

1. Ordinationen durch einen Arzt an mehreren Orten zugleich. Diese Standeswidrigkeit ist durch Sperrung bis auf nur ein Ordinationslokal sofort gründlich zu erledigen.

2. Ordinationen und zahntechnische Betriebe geheimer Art durch Unbefugte: Laien, Zahntechnikerlehrlinge und -gehilfen, ohne Kennzeichnung durch Firmatafel, ohne bestimmte Arbeitszeit, so z. B. bei Angestellten nach Feierabend und an Sonn- und Feiertagen. Diesen ist gesundheitsamtlich wie gewerbebehördlich dann sehr leicht beizukommen, wenn eine Anzeige, besonders durch einen Klienten selbst, erfolgt und Bezahlung des Geleisteten — also das Gewerbsmäßige — nachgewiesen werden kann. Geschieht aber die Arbeit angeblich umsonst — für eine Tante, einen Freund, eine Freundin — so ist beim Mangel des Angriffspunktes dagegen nichts zu machen.

3. Das Strohmännertum in zwei Parallelformen. Die eine: Ein befugter, aber armer, nicht etablierungsfähiger Zahntechniker schützt mit seinem Namen einen geldgebenden unbefugten Zahntechniker (Lehrling oder Gehilfen). Ist nicht häufig und für uns Ärzte überhaupt von geringer Bedeutung. Die andere ist: Deckung unbefugter Zahntechniker durch Ärzte, die entweder gar nicht selbst arbeiten oder nur einzelne Eingriffe — wie Extraktionen — vornehmen, alles andere dem Eigentümer des Betriebes überlassen, daher selbst auch wenig oder gar nicht im Lokale anwesend sind.

---

[1]) Nach Besprechungen mit der gesundheitsamtlichen Behörde in der Vorstandsitzung der W. V. Z. am 29. Mai 1922 erstattetes Referat.

Dem Gesundheitsamte ist eine Beseitigung dieser Übelstände bisher nicht geglückt. Es hat diese Frage vielfach beraten und alles gesetzliche versucht, ohne einen nachhaltigen oder gar gründlichen Erfolg zu erzielen. Der Gründe dafür sind mehrere. Der Sache nämlich auf den Leib zu rücken, weil der Arzt nicht Besitzer oder direkter Mieter der Ordinationsräume ist, geht aus gesetzlichen Gründen nicht an, da der Arzt gesetzlich nur verflichtet ist, ein Lokal als seinen Ordinationsraum anzumelden und ihn als solchen auch äußerlich richtig zu bezeichnen.

Den Betrieb auf irgendeine, wenn auch begründete Anzeige hin zu sperren, gelingt zumeist nur für einige Tage. Bei Unsauberkeit ist dem Titel der öffentlichen Infektionsgefahr durch rasche Säuberung und vorläufige Herrichtung auf den Glanz die Spitze abgebrochen, für Eingriffe kurpfuschender Art durch den Gedeckten ist das Gericht die zuständige Instanz — mit welchem Dauererfolge — wissen wir wohl. Der beteiligte Arzt aber kann sich mit verschiedener Manier und Geschicklichkeit aus der Schlinge ziehen, weil das grundlegende Prinzip nicht zu umgehen ist: Das Ordinationsrecht des Arztes darf nicht beschränkt werden.

In solchen Fällen kann wohl die Ärztekammer eingreifen, aber ihr Strafrecht bei standeswidrigem oder -unwürdigem Benehmens ist dafür ganz unzureichend. Geldstrafen treffen den Arzt gar nicht — sie werden vom Schützlinge bezahlt und von diesem leicht verwunden, die anderen Disziplinarmittel, sogar kollegialer Boykott, berühren den ohnehin bewußt außerhalb der Kollegenschaft stehenden nicht - ich möchte sagen: sichtbar. Einer Ärztekammer aber das harte Strafrecht der Praxisentziehung einzuräumen, halte ich für verfehlt. So in das Leben eingreifende Urteile dürfen nie von Standesgenossen gefällt werden; ihre Rechtssprüche werden immer befangen sein können oder oft von der Welt und dem Verurteilten als befangen empfunden werden — was von vornherein das Vertrauen in solche Rechtspflege erschüttert — auf diese Sache komme ich übrigens noch zurück.

So wäre ich mit dem streng Realen rasch zu Ende gekommen, wollen Sie mir aber in das schönere, doch schwankende Gebiet rosiger Zukunftsideen folgen, so mögen Sie unter dem Geranke vielleicht Samenkörner finden, die bei liebevoller Pflege nutzbare Früchte geben könnten.

Scheint wohl die Ausmerzung oder auch nur Abschwächung besonders des letztbesprochenen Krebsschadens in der Gegenwart kaum denkbar, so halte ich doch einen ausreichenden Erfolg in naher Zukunft durch energischen Angriff auf allen Linien und auf andere Art für möglich.

Vor allem mögen wir bedenken, daß die Strohmänner nicht aus Schlechtigkeit oder des besonders leichten und ergiebigen Gelderwerbes wegen zu diesem schmutzigen, ich möchte sagen Hadernerwerb greifen, es sind ja wirklich nur armselige Abfälle[2]) vom Tische der sich

[2]) Wenn heutzutage diesen Leuten, wie ich vernehme, horrende (?) Summen ausbezahlt werden, so ändert das an der Relativität des Verhältnisses nichts.

Mästenden, die wie ein Blutegel von dem Opfer leben, das nicht loskann. Strohmanns Werdegang ist fast stets der gleiche.

Der junge, unerfahrene, ideal befangene Doktor kommt von der Schule, beladen mit viel Wissen, das sogar die Räume, die im Gehirne für praktische Lebensführung funktionieren sollen, verstopft. Die meisten so in den Ozean des Lebens Hinausgestoßenen werden schwimmen lernen. Wer aber arm ist, doch ängstlich und gewissenhaft und Lücken des praktischen Wissens noch ausfüllen will, wer sich aus Armut — heute ein sehr ausgedehnter Begriff, nicht etablieren kann, dabei so wenig sozial erzogen, daß er gar nicht ahnt, wo er eine Sünde begeht, auch der wird ankämpfen gegen die Wogen der Konkurrenz mit allen Mitteln und glücklich sein, wenn der Versucher naht, der ihm doch Nahrung gibt. Er wird Strohmann und es umgekehrt als großes Unrecht ansehen und unbegreifliche Ungerechtigkeit, wenn ihm die Kollegenschaft in den rudernden Arm fällt. Außer solchen, ich möchte sagen „harten“ Anfängern, gibt es noch alte schiffbrüchige Ärzte, die auf diese Weise eine Art Gnadenbrot finden.

So sind es Proletarier des Geistes, die mit Verachtung der Fachgenossen, Nichtschätzung von Seite des Brotherrn und am schwersten durch das eigene Gefühl des Unzureichend- und Unbefriedigtseins gequält werden. Erkennen wir, daß diese Entgleisten oder noch nicht ins Geleise Gekommenen arme Menschen sind, die leiden, so werden wir an richtiger Stelle den Hebel ansetzen.

Halten Sie mich nicht für phantastisch oder hypersentimental, wenn ich sage: Seien wir auch diesen Irrenden gegenüber wahre Ärzte, d. h. suchen wir sie durch persönlichen Einfluß auf das richtige Geleise, den rechten Weg zu bringen — richtig für uns, noch richtiger aber für sie selbst. Aber — mit leeren Worten dürfen Sie nicht kommen!

Ein Beispiel: Vor wenigen Tagen wurde mir in meiner Sektion von einem Zehnerschaftsführer ein Kollege als nach mehreren Richtungen standesunwürdig beklagt, den er, als nicht beeinflußbar, nicht mehr besuchen könne.

Ich nahm ihn auf mich, suchte ihn heim — und nach einer Viertelstunde wußte ich alles Elend einer Menschenseele — Sorgen, Not, Krankheit an eigenem Leibe, an Weib und Kind. Unzureichendes Können mit Abhängigkeit vom Zahntechniker, Haß gegen die vermeintlich ungerechte und lieblose Kollegenschaft — aus diesen Grundtönen klang es in grellen Akkorden zusammen.

Nach einer weiteren Viertelstunde umarmte er mich feuchten Auges, ward Mitglied der Organisation[3]), versprach mir ehrenwörtlich Aufgeben

[3]) Es ist ja klar, daß ich nicht in der Fernhaltung bzw. Ausstoßung aus den Wirtschafts- und Fachvereinen das Heil suche, sondern gerade im Gegenteil. Nicht Gegensätze betonen, sondern Widerhaarige heranziehen, stärkt jede Organisation.

des Strohmännertums auf der einen Seite und Selbstarbeit auf der anderen und nannte mich seinen guten Engel. Ich aber hatte ihm nur die Freude der bewußten, früchtetragenden, eigenen Arbeit vorgestellt, ich sagte ihm persönliche Unterweisung und Aufklärung zu, z. B. Abdrucknehmen, ich verwies ihn auf die Fortbildungskurse der Organisation, auf die Belehrungsmöglichkeit in wirtschaftlichen und Praxisfragen in den Sektionsversammlungen, ich zeigte ihm den Geldwert der Arbeit in unseren Tarifen, und die Hauptsache: ich konnte ihm aus privater Wohltätigkeit, ohne ihn zu beschämen, für die erste Zeit manches zusagen.

Als ich ging, begleitete er mich auf die Straße, der Zufall wollte es, daß wir den erwähnten Zehnerschaftsführer trafen, rasch griff mein gewonnener Freund in die Tasche, um den Sektionsbeitrag ihm, dem bisher gehaßten, einzuhändigen, was ich gerne zugab, daß er sich den anderen gleich fühle; einträchtig und freudig gingen sie von mir — ich glaube, drei Leute hatten Glücksstrahlen gefühlt!

So, meine Herren Kollegen, denke ich fürs Erste: Persönliche Einwirkung, wenn nötig, mit realen Zusagen.

Zusammengefaßt sind es also drei Grundsätze:

1. Unterstützung durch greifbare Mittel: Zur Etablierung, zur vorläufigen Lebensfristung oder während eines Notstandes oder im Alter.

2. Hebung des Wissens zur selbstständigen Praxisführung, wo die Schule Defekte ließ.

3. Belehrung bzw. Erziehung zu sozialem Fühlen, zur Praxisführung mit Tarifen, Steuerbelehrung und ähnlichem.

Im Einzelnen ausgedrückt und als Vorschläge für den Aufbau unseres ganzen sozialen Gebäudes:

Ad (1) *a)* Obligatorische Alters- und Invaliditätsversicherung, beziehungsweise dadurch Sicherung des Arztes selbst, wie auch der Frau und minderjähriger Kinder.

b) Ein gut ausgebauter Krankenverein mit Arzt, Medikamenten und Krankengeld. Anschließend ländliches Erholungsheim mit Siechenheim.

c) Ausreichender Unterstützungsfond.

d) Ausreichende Darlehenskassa mit geringer Zinsennehmung.

e) Vermittlung von Anstellungen, Vertretungen, Assistenten- und Stellen bei Kassen, Schulen und was die Zukunft ergibt.

f) Eigenes Dentaldepot.

Ad (2) *a)* Lehr- und Fortbildungskurse.

b) Fortlaufende Belehrung über den Stand der Fachwissenschaft durch Zeitschrift, wissenschaftliche Vereine mit Bibliothek (Vorträge, seminaristische Abende).

Ad (3) *a)* Beratungen wirtschaftlicher und sozialer Fragen auch zur Hebung des Ansehens unseres Standes nach außen in der W. V. Z. und in dessen Sektionen.

b) Gesellige Zusammenkünfte zur Hebung der Kollegialität und der Liebe zum Stande.

Als Krönung dieses Ganzen schwebt mir ein großes Zahnärztehaus vor: Kaufladen, Geselligkeits- und Vortragsräume, Pensionistenwohnungen. „Wenn ihr wollt, ist es kein Traum!" Freudig kann ich ja sagen, daß schon vieles von dem angeführten besteht — wer hätte es noch vor wenig Jahren für durchführbar gehalten? Es muß nur, ohne zu erlahmen, oder nur zu ermüden, weitergebaut werden. Tatkräftige Männer gibt es jetzt, sie werden auch die gegenwärtige, schwere Zeit bemeistern.

Das sind alles Ideale, soweit es zum Gesunden führen kann; nun wissen wir Ärzte aber: es gibt auch unheilbar Kranke — geistig und moralisch — diese werden zu Schädlingen und müssen neutralisiert werden. Dazu brauchen wir das Gesetz.

Ich glaube, daß in dem schon im Ausschusse in Beratung stehenden, wohl in Kurzem erledigten Gesetze über den unlauteren Wettbewerb auch für unsere Sünder sich ein Häkchen finden wird, besonders wenn wir jetzt noch darauf Einfluß nehmen. Wir müssen in zweifelhaften Fällen vom Arzte eine Eidesabgabe vor Gericht oder eine ehrenwörtliche Erklärung vor der Ärztekammer verlangen können, daß er selbst ordiniert. Verweigert er eine solche Erklärung, so wird er nach dem Gesetze sachfällig. Falsche Angaben aber liefern ihn dem Gerichte aus, dem öffentlichen, allgemeinen, bürgerlichen und dieses kann und muß strafen bis zur Praxisentziehung. Soweit Richter, soweit Menschen unbefangen über anderen stehen können, wird dann Gerechtigkeit gesprochen und, was mehr ist, auch als solche empfunden werden.

Ich bin mir wohl bewußt, daß diese Vorschläge, auch wenn sie zur Gänze ausgeführt würden, nicht alles Übel vollständig beseitigen können — wo und wie könnte denn heutzutage der Konkurrenzkampf ausgeschaltet werden? Aber doch glaube ich, daß zielbewußte, bei der Wurzel beginnende soziale Erziehung und Stützung in Nöten Auswüchse nicht bis zur fühlbaren Schädlichkeit wuchern lassen könnten. —

Aus Vereinen und Versammlungen.

87. Versammlung (Hundertjahrfeier) der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte, Leipzig

vom 18. bis 24. September 1922.

In der Zeit vom 18. bis 24. September 1922 findet in Leipzig die Hundertjahrfeier der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte statt.

Für die Versammlung ist folgendes Programm in Aussicht genommen:

Sonnabend, den 16. September:

11 Uhr Vormittag: Ausstellungseröffnung für die Presse.

12 Uhr Mittag: Offizielle Eröffnung der Austellung im Ausstellungsgelände.

3 Uhr Nachmittag: Besuch der Ausstellung durch den Vorstand.

Sonntag, den 17. September.

Ab 8 Uhr Abend: Zusammenkunft in den oberen Sälen des Kristallpalastes.

Montag, den 18. September:

9 Uhr Vormittag: Begrüßungsansprache. I. Allgemeine Sitzung. Thema: Die Relativitätstheorie.

a) Prof. Dr. Einstein, Berlin: Die Relativitätstheorie in der Physik.

b) Prof. Dr. Schlick, Kiel: Die Relativitätstheorie in der Philosophie.

2 Uhr 30 Min. Nachmittag: Sitzung der medizinischen Hauptgruppe. Thema: Die Wiederherstellungschirurgie.

a) Prof. Dr. Bier, Berlin: Über Regeneration, insbesondere beim Menschen.

b) Prof. Dr. Lexer, Freiburg i. Br.: Transplantation und Plastik.

Dienstag, den 19. September:

9 Uhr Vormittag: II. Allgemeine Sitzung. Thema: Die Vererbungslehre.

a) Prof. Dr. Johannsen, Kopenhagen: Hundert Jahre der Vererbungsforschung.

b) Prof. Dr. Meisenheimer, Leipzig: Äußere Erscheinungsform und Vererbung.

c) Dr. Lenz, Herrsching-Oberbayern: Die Vererbungslehre beim Menschen.

2 Uhr 30 Min. Nachmittag: Gemeinsame Sitzung der beteiligten Abteilungen beider Hauptgruppen. Thema: Über Elektrolytwirkungen im Organismus. Berichterstatter: Prof. Dr. Wo. Ostwald, Leipzig Prof. Dr. Höber, Kiel, Prof. Dr. Spiro, Basel.

Außerdem; Abteilungssitzungen.

Mittwoch, den 20. September:

9 Uhr Vormittag: Sitzung der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe: Geophysikalisch-geographische Themata:

9 Uhr Vormittag: Prof. Dr. Walther, Halle: Fortschritt und Rückschritt im Laufe der Erdgeschichte.

10 Uhr Vormittag: Prof. Dr. Hellmann, Berlin: Deutschlands Klima.

11 bis 11 Uhr 30 Min.: Pause.

11 Uhr 30 Min. Vormittag: Sven Hedin, Stockholm: Das Hochland von Tibet und seine Bewohner.

Nachmittag und folgende Tage: Abteilungssitzungen und gemeinsame Sitzungen.

Gleichzeitig mit der Tagung findet eine Reihe von Ausstellungen statt, vor allem eine Industrieausstellung auf dem Gelände der technischen Messe, welche den gesamten Forschungs-, Unterrichts- und Betriebsbedarf der Naturwissenschaften und der Medizin, einschließlich der Hochschulen, Kliniken, Krankenhäuser, Heil- und Pflegeanstalten und Sanatorien umfaßt.

Von geselligen Veranstaltungen sind ins Auge gefaßt: Ein Gewandhauskonzert, eine Motette in der Thomaskirche und ein Konzert im Völkerschlachtdenkmal, weiterhin Festvorstellungen im Theater, Abende im Palmengarten und Zoologischen Garten. Am Schluß der Woche werden voraussichtlich Ausflüge nach Meißen, Magdeburg, Bad Elster, dem Rochlitzer Berge u. a. stattfinden.

Teilnehmer an der Versammlung kann jeder werden, der sich für Naturwissenschaften oder Medizin interessiert. Für die Teilnehmerkarte sind M 100·— (Ausländer entsprechend mehr) zu entrichten, wovon aber für die Mitglieder der Gesellschaft der Jahresbeitrag in Abzug gebracht wird. Für die Damen der Teilnehmer werden Karten zum Preise von M 50·— ausgegeben. Die Preise für den Katalog der Ausstellung und einen Führer durch Leipzig sind im Preis der Teilnehmerkarte eingeschlossen.

Falls die Absicht besteht, an der Versammlung teilzunehmen, wird gebeten, unter Angabe der Abteilung, der beizutreten gewünscht wird, der Geschäftsstelle der Hundertjahrfeier der Gesellschaft, Leipzig, Nürnbergerstraße 48, möglichst bald Mitteilung zu machen, worauf späterhin das ausführliche Programm zugesandt wird.

Da das im Juli erscheinende Programm die endgültige Zusammenstellung aller Darbietungen enthalten soll, bitten wir Vorträge und

Demonstrationen bis spätestens Ende Juni den unterzeichneten Einführenden der betreffenden Abteilung anmelden zu wollen. — Vorträge, die sich zur Verhandlung in gemeinsamen Sitzungen mehrerer Abteilungen eignen, sind besonders willkommen.

Wir bitten um tunlichste Verbreitung dieser Einladung!

Die Geschäftsführung

Geh. Med.-Rat Prof. Dr. v. Strümpell Geh. Rat Prof. Dr. Wiener
Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Sudhoff Prof. Dr. Meisenheimer
Dr. Weigeldt, Schriftführer

Die Einführenden der Abteilung 27, Zahnheilkunde.
Prof. Dr. Römer, Leipzig, Nürnbergerstraße 57
Prof. Dr. Pfaff, Leipzig, Nürnbergerstraße 57

Deutsche Gesellschaft für zahnärztliche Orthopädie.

Die nächste Tagung findet in Leipzig im Rahmen der Veranstaltung des Zentralvereines und der Gesellschaft der Ärzte und Naturforscher vom 18. bis 24. September statt. Die beiden für die Sitzung bestimmten Tage werden noch bekannt gegeben werden. Als Diskussionsthemata sind gewählt:

1. Kephalometrische Diagnostik,
2. Wahl der Apparate.

Es wird gebeten, Vortragsanmeldungen über diese oder andere Gebiete der Orthodontie bald bei dem Unterzeichneten zu bewirken. Auch Nichtmitglieder sind hierzu geladen.

Dr. Paul W. Simon, I. Vorsitzender,
Berlin W, Eislebener Str. 7.

Aus der W. V. Z.

Die wichtigeren und allgemeines Interesse beanspruchenden Probleme unserer Standesorganisation sind, soweit sie einer definitiven Regelung zugängig waren, der Lösung entgegengeführt worden und erfordern nunmehr nur des Ausbaues und der Überprüfung. Dies gilt insbesondere von unserem Organisationsmechanismus, der im großen und ganzen klaglos funktioniert und den Beweis für die Richtigkeit des Aufbaues damit erbringt. Das Interesse der Kollegen, von vornherein bedeutend kräftiger als z. B. bei den praktischen Ärzten für ihre Organisation, steigt von Tag zu Tag und die Schar der Anhänger wird immer größer. Diese Tatsache gibt den in der Vereinigung tätigen Mitgliedern die Gewißheit, im allgemeinen das Richtige zu treffen sowie auch den nötigen Ansporn, in der vielfach mühseligen Arbeit nicht zu erlahmen.

Punktsystem.

Das bei seinem Entstehen so vielseitig bekämpfte Punktsystem erleichtert im Zentralausschuß und in den Sektionen die Regelung der Honorartarife ganz außerordentlich und es wird sich sicher zu einem integrierenden Bestandteil unserer Organisationsmittel herausbilden. Vorschläge zur Verbesserung des Systems sind der Zentralleitung immer herzlich willkommen und sind sicher, einer genauen Würdigung unterzogen zu werden.

Der neue Kollektivvertrag (ab 1. Mai) wurde von den Kollegen in der übergroßen Mehrzahl gutgeheißen.

Neben der fortlaufenden Erledigung an Einzelagenden, die sich hauptsächlich auf Kassen- und Steuerangelegenheiten beziehen und immer mehr Zeit erfordern, verliert der Ausschuß die Regelung der noch zu lösenden großen Fragen nicht aus dem Auge, wenngleich naturgemäß das Tempo des Fortschrittes infolge der natürlichen Hindernisse ein langsames ist.

An die Steuerbehörde wurde durch uns im Wege der Ärztekammer um einheitliche Festsetzung des zulässigen Regieabzuges von den Bruttoeinnahmen herangetreten, bis zu welchem ein genauerer Nachweis nicht erbracht werden muß. Als solche Grenze wurden von uns 60% vorgeschlagen.

Im Laufe des Monates Juni wird die Frage der Hilfskräfte einer eingehenden Beratung unterzogen werden und zu diesem Behufe eine größere Enquete abgehalten.

Über die Neuerungen in den verschiedenen Kassenorganisationen erscheinen ausführliche Mitteilungen an anderer Stelle.

Der Punktwert für den Minimaltarif wurde für Juni und Juli mit 600 festgesetzt.

W.

Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten.

Vom *1. Juni 1922 gelten* folgende Preise:

1.	Ordination	K	800·—
2.	Extraktion	„	800·—
3.	Jede weitere Extraktion	„	400·—
4.	Anästhesie	„	400·—
5.	Amalgamfüllung	„	2100·—
6.	Silikatfüllung	„	2300·—
7.	Wurzelbehandlung pro Sitzung	„	900·—
8.	Zahnsteinentfernung (je 10 Min.)	„	800·—
9.	Abzeßöffnung	„	800·—
10.	Abzeßnachbehandlung	„	800·—

Behandlung der Alveolarpyorrhoe: Als Ordination unter Angabe der Diagnose verrechnen, höchstens 5 Ordinationen.

Alle anderen Arbeiten sind als wahlärztliche Leistungen zu werten und vom Patienten direkt nach dem Privattarif zu bezahlen.

Auf die im Monate Mai geleisteten Arbeiten wird die Anstalt einen Zuschlag von einem Sechstel errechnen und zur Auszahlung bringen.

Die Höhe der Beträge, die für technische Arbeiten den Versicherten vergütet wird, wird nachträglich mitgeteilt.

Die Beträge, welche die Anstalt den Versicherten für Zahnersatz vergütet, können auch direkt an den Vertragszahnarzt ausbezahlt werden. Zu diesem Zwecke ist der Schein, mittels dessen die Notwendigkeit des Zahnersatzes anerkannt wird, dem Versicherten abzufordern und der Anstalt einzusenden. Für operative und technische Arbeiten sind aber gesonderte Honorarlisten einzusenden.

Nach Beschluß des Hauptvorstandes vom 28. Februar 1922 wird die Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten für Arbeiten in Gold (Kronen, Stiftzähne, Brücken usw.) nunmehr ausnahmslos nur jenen Ersatz leisten, der bei Ausführung der Arbeiten mit regulärem Material (Kautschuk) und bei Vorliegen der hierfür erforderlichen Voraussetzungen tarifmäßig, bzw. nach den jeweilig festgesetzten Höchstsätzen zu leisten wäre. Diese Maßregel hat sich wegen der ganz außerordentlich gestiegenen Kosten von Goldarbeiten als unerläßlich erwiesen.

Hingegen wurde die vorherige Einholung der Zustimmung für Reparaturen sowie Ersatz und Umarbeitung einzelner Zähne oder Klammern an einem bereits vorhandenen Ersatzstücke (einer Garnitur) wegen der Dringlichkeit derartiger Reparaturen fallen gelassen. Es wird daher in Hinkunft nur mehr bei größeren Umarbeitungen die vorherige Zustimmung der Anstalt einzuholen sein.

Der für die allgemeinen Ärzte eingeführte Sprengelzwang gilt nicht für die Zahnärzte. Für Zahnpflege kann daher jeder Vertragszahnarzt auf Rechnung der Krankenversicherungsanstalt in Anspruch genommen werden. (Siehe Nachtrag auf S. 382.)

An alle Kassen- und beamteten Zahnärzte!

Alle Kollegen werden im ureigensten Interesse aufgefordert, ihre Verträge mit ihrer Kasse bis längstens 12. Juli 1922 eingeschrieben an die W. V. Z. zuhanden Dr. Hugo Winternitz, XXI, Am Spitz 13, zur Durchsicht einzusenden.

Fortbildungskurse.

Ende September dieses Jahres beginnen die praktischen Abendkurse:

I. *Kurs über Kautschukprothetik.* Prof. Dr. Bruno Klein (Assistenten Dr. Rosanes und Dr. Gomperz). Dauer 4 Monate, 2 mal wöchentlich, Ort: Josefinum.

II. *Kurs über Kronen- und Brückenarbeiten* einschließlich der Indikationen und Konstruktionen. Dr. Steinschneider (Assistenten Dr. Schönauer und Dr. Bermann). Dauer 4 Monate, 2mal wöchentlich. Ort Josefinum.

III. *Kurs über zahnärztliche Goldtechnik* mit besonderer Berücksichtigung des Gußverfahrens. Dr. Nik. Schwarz. Dauer 4 Monate. 2 mal wöchentlich. Ort Josefinum.

IV. *Praktische Zahn- und Kieferchirurgie.* Assistent Dr. Alexander Klein. Dauer 5 Wochen, 2 mal wöchentlich. Ort: Zahnärtl. Universitätsinstitut.

V. *Praktischer Kurs über Porzellanfüllungen* (Jenkins und Goldinlay). Doz. Dr. Frey. Dauer 8 Wochen, 1 mal wöchentlich. Ort: Ambulatorium im Gebäude des Ministeriums für Heerwesen (ehem. Kriegsministerium).

VI. *Behandlung der Alveolarpyorrhoe.* Dozent Dr. Gottlieb. Ort und Zeit werden später bekanntgegeben.

Die Höhe der Honorare wird im September von der Zentrale der W. V. Z. bestimmt und rechtzeitig an dieser Stelle veröffentlicht.

Anmeldungen und Auskünfte im Bureau der W. V. Z. Wien VIII, Langegasse 31.

Stellenvermittlung der W. V. Z.

(Dr. Bermann, I, Wallfischgasse 3.)

Gesucht Vertreter ab 15. Juli bis 15. August für Stadt im Semmeringgebiete;

ferner mehrere halb- und ganztägige Vertretungen in Wien für die selbe Zeit.

Hervorragender Wiener Zahnarzt sucht während der Sommermonate einen am Lande praktizierenden Kollegen zu vertreten oder einen die allgemeine Praxis ausübenden Herren, der auch die Zahnheikunde betreibt, während der Sommermonate den Spezialteil abzunehmen. Sehr entgegenkommende Bedingungen.

* * *

Es ist unbedingt erforderlich, daß die Herren Kollegen die Vermittlungsstelle sofort von dem Resultate der Vermittlung benachrichtigen, da sonst eine Evidenzführung unmöglich ist.

Kleine Mitteilungen.

Spenden und Darlehen für das Fortbildungsinstitut der W. V. Z. (VII. Verzeichnis bis 15. Juni 1922, Nachtrag).

K 1000: Dr. Ballasko, Dozent Schenk.

Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten.

Nachtrag.

Im Einvernehmen mit den Vertretern der W. V. Z. sind die „Anzeigen über zahnärztliche Behandlung" unbedingt mit 15. Juni abzuschließen und einzusenden und im Falle der Weiterbehandlung vom Versicherten neue Anzeigen zu verlangen.

Vom *16. Juni 1922 gelten* folgende Preise:

1.	Ordination	K 880·—
2.	Extraktion	„ 880·—
3.	Jede weitere Extraktion . . .	„ 440·—
4.	Anästhesie	„ 650·—
5.	Amalgamfüllung	„ 2900·—
6.	Silikatfüllung	„ 3200·—
7.	Wurzelbehandlung pro Sitzung .	„ 1160.—
8.	Zahnsteinentfernung (je 10 Min.)	„ 1100.—
9.	Abszeßöffnung	„ 1100·—
10.	Abszeßnachbehandlung	„ 880·—

Für *technische Arbeiten* wird vergütet:

Für	1 Zahn	K 3200·—
„	1 Klammer	„ 1600·—
„	1 Gummisauger	„ 1600·—
„	1 Paar Gebißfedern	„ 1600·—
„	1 Reparatur	„ 3200·—
„	1 Umarbeitung pro Zahn . . .	„ 2750·—
„	Klammerumarbeitung	„ 1300·—

Abschließen der Anzeigen mit 15. Juni ja nicht vergessen!

Technische Neuheiten. Wasseranschluß ist im Operationszimmer unentbehrlich geworden. Genau so unentbehrlich wird jedem vorhandene Druckluft, wenn er erst einmal mit derselben gearbeitet hat. Mit der Lösung dieser Frage hat sich die bekannte Spezialfabrik Elektrodental Fischer & Rittner G. m. b. H., Dresden-N. 6, seit längerer Zeit beschäftigt und nunmehr eine patentamtlich geschützte Drucklufteinrichtung auf den Markt gebracht, die es ermöglicht, Druckluft ohne jegliches Geräusch, in feinster Art regulierbar, von 0 bis 2 Atmosphären, zur Betätigung der Kalt- und Warmluftbläser, Spreyschen Flasche usw. abzunehmen. Die Drucklufteinrichtung hat noch den großen Vorteil, daß sie an alle bereits vorhandenen Anschlußapparate, fahrbaren Tische, ganz gleich welchen Fabrikates, angebaut werden kann und so eine außerordentlich wichtige weitere Komplettierung vorhandener Einrichtungen des Operationszimmers darstellt.

Nähere Auskünfte erteilen die einschlägigen Dentaldepots, als auch die fabrizierende Firma selbst.

Für den wissenschaftlichen Teil verantwortlicher Redakteur: Dr. Emil Steinschneider.

Druck R. Spies & Co. Wien V.

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für die wissenschaftlichen und Standes-Interessen der Zahnärzte Österreichs

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, des Vereines der Wiener Zahnärzte, des Vereines deutscher Zahnärzte in Böhmen, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XX. Jahrg. | **Juli 1922** | **7. Heft**

Originalarbeiten.

Zur Frage der Pulpitisbehandlung: Amputation oder Exstirpation?[1])

Von

Prof. Dr. **Rudolf Weiser**, Wien.

Ich habe mich absichtlich als Letzter zur Diskussion gemeldet, welche sich an Dr. Kronfelds Vortrag[2]) „Trikresolformalin und Pulpaamputation" im Verein österr. Zahnärzte anschloß, weil ich zufolge der altbewährten Methode, auf welche ich durch die Logik der Tatsachen kommen mußte, naturgemäß weder ein Gegner, noch ein fanatischer Verfechter der Amputation oder der Exstirpation bin.

Vor allem war ich begierig, im Laufe der Diskussion zu erfahren, ob ich etwas Neues hören werde, das mich zwingen würde, von dem Verfahren, welches ich seit Bönnecken und Buckley mit der alten Exstirpationsmethode mit höchst befriedigendem Erfolge zu kombinieren wagte, abzustehen. Das war nun durchaus nicht der Fall.

Verwundern muß ich mich nur von neuem darüber, daß im Lager der unbedingten Amputationsanhänger der Exstirpationsmethode Mängel und schädliche Folgen nachgesagt werden, welche bei richtiger Ausführung und weiser Einschränkung auf die für sie geeigenten Fälle durchaus nicht eintreten müssen.

Wenn man sich aus Prinzipienreiterei einbildet, man müsse auch bei den so ganz gewöhnlich stark gekrümmten bukkalen Wurzelkanälen zweiter oberer Molaren, bei den äußerst engen und meist stark gekrümmten Kanälen der mesialen Wurzeln unterer Mahlzähne, bei den flach gedrückten Milchzahnwurzeln, bei den sehr häufig nicht bis zum Foramen apicale sondierbaren Wurzeln unterer Schneidezähne mit Donaldson-Nadeln oder gar mit Beutelrock-

---

[1]) Erweiterte Diskussionsbemerkungen zu Dr. Robert Kronfelds Vortrag: „Trikresolformalin und Pulpaamputation".

[2]) Siehe: Zeitschrift für Stomatologie, Heft 2, XX. Jahrgang (1922).

Bohrern (!) unbedingt zum Ziele kommen, dann werden natürlich zahllose Mißerfolge nicht ausbleiben.

Ich bezweifle nicht die Erfolge der unbedingten Amputationsanhänger, wenn sie ihre Methode auf die indizierten Fälle beschänken, wenn sie richtig, d. h. streng aseptisch vorgehen und wenn sie es in der Hand haben, die Sterilisation und Mumifizierung der Wurzelpulpen bis ans Foramen apicale oder mindestens über die Schwelle hinaus, bis zu welcher die Infektionsträger gedrungen sind, zu erwirken.

Umso weniger bezweifle ich diese Erfolge, als ich sie bei den engen und gekrümmten Wurzelkanälen fast ausnahmslos auch selbst erreichte.

Verwundern muß ich mich ferner auch über die Schrecknisse, welche der Arsenapplikation von einigen Autoren zugeschrieben werden, während ich sie, vielleicht nur, weil ich erst zu kurze Zeit über das reiche Material eines öffentlichen Ambulatoriums und bisher nur über das Material einer gesiebten Privatpraxis verfügte, fast nur vom Hörensagen und aus der Literatur kenne (abgesehen natürlich von im allgemeinen ziemlich ungefährlich verlaufenden Arsennekrosen interdentärer Papillen und der Septa alveolaria, welche bei Verstößen gelegentlich der Arsenapplikation mitunter vorkommen). Im Zusammenhange damit begrüße ich es, weil ich es für richtig halte, daß Dr. Kronfeld der Amputation der entzündeten Kronenpulpa stets die Arsenapplikation vorausschickt. In einem Falle, in welchem einer meiner Assistenten die durch Druckanasthesie betäubte Pulpa eines oberen Weisheitszahnes amputierte und sogleich — ohne vorausgegangene Arsenbehandlung mit Triopaste bedeckt hatte, nötigten schon am nächsten Tage wieder aufgetretene Schmerzen zur nachträglichen Arsen-Anwendung, worauf dann auch die Amputation, deren ich mich bei oberen Weisheitszähnen wegen ihrer höchst variablen Wurzelpulpenverhältnisse in der Regel bediene, vom gewohnten dauernden Erfolge gekrönt wurde.

Hier anschließend möchte ich gleich über einen noch nicht ganz abgeschlossenen Fall von Pulpitis berichten, der einen ganz eigenartigen Verlauf nimmt. Patient A. R., dem ich vor drei Monaten wegen disto-occlusaler tiefgehender Karies des seit Jahrzehnten mit einer großen Amalgamfüllung ausgestatteten 7| ein großes Gold-Inlay herstellen mußte, telegraphierte mir am 12. I. 1922, daß er wegen plötzlich aufgetretener kontinuierlicher Schmerzen in diesem Zahne von Berlin her im Nachteilzuge unterwegs sei. Als er am Vormittag darauf bei mir eintraf, war der Zahn nicht nur gegen Kälte und Wärme, sondern auch bei Perkussion enorm empfindlich, wenn auch nicht gelockert. Ich diagnostizierte „nachträgliches Absterben der zur Zeit der Füllung bestimmt noch lebend gewesenen Pulpa im Stadium beginnender Vereiterung mit konsekutiver Periostreizung“. Bei Ausführung der Trepanation von der Kaufläche aus, stieß ich, wie ich späterhin wahrnahm, infolge reichlicher Ersatzdentinablagerung in solch äußerst bedenklicher Höhe erst auf noch blutende Pulpa, daß ich während des Bohrens schon befürchtet hatte,

das Dach der Pulpakammer überschritten zu haben. Da ich — entgegen meiner zuerst gestellten Diagnose — weder Eiter zu sehen bekam, noch den Geruch nach Gangrän bemerken konnte, applizierte ich Arsenik (arsenhältige „Devitalizing-Fibre“ (Ash & Sons) mit Kreosot befeuchtet und in Kobaltpulver getaucht), es ist dies das von mir seit Jahrzehnten bevorzugte Ätzmittel für Devitalisierung entzündeter, nicht gesunder Pulpen. Sofortiges Aufhören der pulpitischen Schmerzen, aber auch Weichen der Perkussionsempfindlichkeit (!) schon am nächsten Vormittag. Patient war hochbefriedigt. Als ich aber nach Entfernung des provisorischen Verschlusses das Arsenbäuschchen herausnehmen und nach schmerzlosem Abbohren (also Amputieren) der Kronenpulpe mich meiner Methode gemäß anschicken wollte, die palatinale Pulpa zu extrahieren, empfand der sehr schwer zu behandelnde Patient schon bei ganz oberflächlicher Berührung des palatinalen Pulpastumpfes mit der Spitze der Donaldson-Nadel ganz wieder die Regel solch vehementen Schmerz, daß er den Gehorsam als Patient verweigerte. Ich nahm daher, wozu ich fast nie gezwungen bin, diesmal zu einer zweiten Arsenapplikation meine Zuflucht. Als ich am nächsten Tage (d. i. bei der dritten Visite), diese Einlage entfernte, erwies sich die Hyperästhesie um nichts verrringert (!), der Patient gleich abgeneigt, sich einer schmerzhaften Prozedur zu unterwerfen. Somit verlegte ich durch vorsichtiges Abbohren die Amputationsfläche um etwa ½ mm höher, wandte Trikresolformalin an und schloß die Kavität provisorisch. Der Zahn war nunmehr zunächst wieder zum Kauen brauchbar; eine Woche später aber erschien der Patient schon wieder mit der Klage, daß der in Behandlung stehende Zahn zum Mahlen härterer Speisen untauglich sei. Ich eröffnete die Kavität zum fünften Male, fand nunmehr die palatinale Wurzelpulpa schmerzlos, extrahierte sie, drainierte den leeren Kanal mit einem in Kreosot getauchten Wattefaden, den ich längs der lingualen Kavitätenwand herausleitete, während ich die amputierten bukkalen Wurzelpulpen-Querschnitte mit Triopaste (von Gysi) versorgte, und füllte im Übrigen die Kavität mit Guttapercha. Seither kaut Patient auch auf der rechten Seite wieder anstandslos. Ich führe diesen von Haus aus atypisch verlaufenden Fall nur deshalb an, weil hier auch die Amputation die erhofften Wunder nicht zu leisten vermochte, wogegen sich meine kombinierte Methode wieder vollauf bewährte. (Der Zahn ist seither auch ganz hermetisch gefüllt und funktioniert anstandslos.

Bei ersten oberen Prämolaren mit geteilten Wurzelkanälen war ich, als ich bei Aufkommen der Amputationsmethode Versuche anstellte wiederholt gezwungen, wegen aufgetretener Kauunfähigkeit der Zähne die amputierten Pulpen nachträglich doch zu exstirpieren; dies nur nebenbei, — vielleicht habe ich damals noch nicht die Trikresolformalinpaste, sondern nur Formalinbäuschchen verwendet.

Da bei dieser im Gange befindlichen Diskussion fast von jedem sich daran Beteiligenden das Bekenntnis abgelegt wurde, wie er bei

Behandlung der Pulpitis acuta zu Werke geht, will ich der Vollständigkeit halber wieder einmal festlegen, daß ich die dicken fleischigen Pulpen mehr oder weniger gestreckt verlaufender Wurzelkanäle extrahiere, die zarten und die gekrümmten Pulpen (bukkale Wurzelpulpen der oberen Molaren, die Pulpen der oberen und der unteren Weisheitszähne, die mesialen Wurzelpulpen der unteren Molaren, die Pulpen der Milchmolaren) amputiere und seit Jahren mit Triopaste (Gysi) bedecke. Die weiten Kanäle, aus welchen ich eine mehr oder minder dicke fleischige Wurzelpulpa extrahiert (exstirpiert) habe, versorge ich nicht sogleich mit einer hermetischen Füllung, sondern führe einen auf einer Miller-Nadel entsprechend der schlank-konischen Form des Pulpakanales kunstgerecht aufmontierten, in konzentriertes Kreosot getauchten (vom Überschuß durch Auflegen etwa auf ein Streifchen Fließpapier wieder befreiten) Wattefaden mit seinem spitzen Ende bis ans Foramen apicale; das breite, dem Schafte der Miller-Nadel entsprechende Ende des Fadens leite ich längs einer Seitenwand der Kavität bis über den Rand der letzteren als Drainage in die Mundhöhle heraus. Hierauf wird die ganze Kavität bis auf das zur Seite gedrängte Drain mit Guttapercha, Aquadont, Kalxine, (mitunter sogar, wenn aus äußeren Umständen die Drainage etwa eine oder zwei Wochen länger vorhalten muß, mit Amalgam, das bekanntlich mittels ganz neuer Rosenbohrer sehr leicht wieder herauszubekommen ist) mit „Provisor“, mit Dentamo oder einer anderen temporären Plombe gefüllt. Jetzt erst wird die als „Seele“ im drainierenden, den Kanalwänden möglichst genau anliegenden Faden verwahrt gebliebene Miller-Nadel aus dem Drain herausgezogen, so daß der Letztere nicht Gefahr läuft, während des Füllens der Kavität (z. B. durch Guttapercha) allzu flach und dicht komprimiert zu werden. Das vorstehen gebliebene Ende des Wattefadens wird mit einer kleinen gekrümmten „Irisschere“ knapp abgeschnitten. So versorgt bleibt nach meinem Verfahren der nach Pulpaexstirpation in Behandlung befindliche Zahn probeweise für 8 — 10, selbst 14 Tage in Beobachtung; wenn irgend möglich nicht länger, weil sonst selbst das sich ziemlich langsam auslaugende Kreosot vielleicht zum Schluße doch kein bakteriendichtes Filter mehr abgeben könnte (Messing).

Diese 8 bis 14 tägige Drainage hat den Zweck, der so wie bei den meisten kleinen Verletzungen, z. B. auch der äußeren Haut auftretenden Sekretion Rechnung zu tragen, dem Sekrete die Möglichkeit zu bieten, längs des drainierenden Fadens abzufließen und so zu verhindern, daß bei etwaigem hermetischen Verschluß durch Sekretstauung Kaudruck- und Perkussionsempfindlichkeit entstehe. Nach 8 bis 14 Tagen ist anzunehmen, daß diese häufig zu beobachtende Sekretion aufgehört hat und damit scheint mir auch der richtige Zeitpunkt gegeben, um mit Beruhigung neuerlich einen mit Kreosot getränkten Faden, der nun aber an der Mündung des Wurzelkanals in der Pulpakammer endet, in den Wurzelkanal einzuführen und nunmehr

Pulpakammer und Kronenkavität vollkommen hermetisch zu verschließen. Wird dieser hermetische Verschluß während einer weiteren (also 3.) Woche der Beobachtung anstandslos vertragen, ist der Zahn die ganze Zeit hindurch kautüchtig gewesen, dann fülle ich die Wurzelkanäle mit 1%iger Thymol-Guttapercha-Chloroform-Lösung und mit Guttapercha-Points, welche dauernd in 1%igem Thymolalkohol aufbewahrt gehalten sind, sowie auch gleich die Pulpakammer und die Kronenkavität definitiv. Einen so sorgfältig und vorsichtig behandelten Zahn benutze ich aber dann bedenkenlos, wo es notwendig ist, auch gleich als Träger einer Krone oder als Brückenpfeiler.

Nun muß ich selbstredend zugeben, daß diese meine Methode zwar außerordentlich sicher, aber im Vergleiche zur Amputationsmethode sehr zeitraubend ist (die Anhänger der Amputationsmethode brauchen nur 2 Sitzungen, wogegen ich bei glattem Verlaufe der von mir befolgten Methode 4 Sitzungen benötige), andrerseits bietet sie gegenüber der Amputationsmethode doch wieder den nicht hoch genug zu veranschlagenden Vorteil, daß eine Wurzel, deren Kanal nach meiner Methode mit Guttapercha gefüllt ist, schon von dem Zeitpunkte an, als das Chloroform der Guttaperchalösung verdampft oder diffundiert ist, das ist bereits am zweiten Tage nach der definitiven Wurzelfüllung der Fall, auch schon für die Aufnahme eines Wurzelstiftes ausgebohrt, bzw. erweitert werden kann, ohne daß man jemals Gefahr liefe, nachträglich eine Infektion des Wurzelkanalinhaltes zu erleben. Ich muß gestehen, daß ich, namentlich nach den sorgfältigen Experimenten und Untersuchungen Peters vorläufig noch mißtrauisch dagegen bin, ob dicke, fleischige Pulpen, welche mit Trikresolformalin imprägniert werden, schon so kurze Zeit nach der Pulpaamputation in toto steril sind. Wie oben zugestanden brauche ich bei dieser vorsichtigen Methode allerdings 3 bis 4 Wochen zum Abschlusse der Wurzelbehandlung; nach den Kontrolluntersuchungen Peters erfolgt die zuverlässige Imprägnierung amputierter Pulpen mit Formalin aber auch erst nach Ablauf von 5 bis 6 Wochen.

Geradezu ungerecht finde ich es, die Pulpaamputationsmethode als unwissenschaftlicher zu bezeichnen als die Pulpenexstirpationsmethode. Verhehlen wir uns doch nicht, daß die alte, aber sehr erfolgreiche Exstirpationsmethode zwar geradeso wie die Amputationsmethode auf der wissenschaftlichen Basis der Bakteriologie, Antisepsis und Asepsis aufgebaut ist, andrerseits aber mehr auf mechanisch-empirischen Tatsachen, auf großer manueller Geschicklichkeit beruht, mit der vorzüglichen Qualität der zur Pulpaextraktion benutzten Harpunen (Donaldson-Nadeln und ähnlichen) steht und fällt, während die Amputationsmethode, wenn sie auch einfacher und leichter ist, sich doch auf chemische Experimente und auf Konklusionen stützt, welchen Wissenschaftlichkeit durchaus nicht abgesprochen werden kann; hierzu kommt noch, daß durch die experimentellen Untersuchungen Peters die wissenschaft-

liche Nachprüfung erfreulicherweise zu ähnlichen Resultaten führte wie die bakteriologischen Untersuchungen der Schweizer S. Meyer und O. Müller.

Freilich soll nicht in Abrede gestellt werden, daß es in pädagogischer Beziehung nicht empfehlenswert ist, namentlich Anfänger in der Zahnheilkunde nur in der Amputationsmethode zu unterrichten, letztere als das allein richtige Prinzip hinzustellen oder zu ihrer Förderung die Schüler gar nur mit den Schattenseiten der Exstirpationsmethode bekanntzumachen. Ob bei oberflächlicher, leichtsinniger und gewissenloser Ausführung der Amputationsmethode mehr Unheil angerichtet werden kann, als bei der Exstirpationsmethode, möchte ich auch heute noch dahin gestellt sein lassen.

Zusammenfassend muß ich somit erklären, daß ich weit entfernt bin ein Gegner der Amputationsmethode zu sein, dagegen aber die Vorteile, welche mir die in den indizierten Fällen angewandte Exstirpationsmethode bietet, nach dem heutigen Stande der konservierenden Zahnheilkunde doch nicht missen möchte.

Bei allem Interesse, welches Dr. Kronfelds wichtige und sehr wertvolle Aktion für die Trikresolformalin-Behandlung der amputierten Pulpa in vollem Maße verdient und bei aller Objektivität, welche ich seiner Kritik über die Exstirpationsmethode entgegenbringe, kann ich ihm doch in zwei Punkten nicht beipflichten:

Erstens in seinem Sanguinismus, mit dem er an der „souveränen Amputationsmethode“ nur Volltreffer gelten lassen will, während er selbst berichtet, daß „in etwa einem Fünftel der von ihm amputierten Fälle einige Zeit nach der Behandlung Wärmeempfindlichkeit des Zahnes auftrat“; „in jedem vierten oder fünftem Falle“, wie er an derselben Stelle schreibt, wo er auch zugibt, daß „mehrere Kollegen auch diese Beobachtung gemacht haben.“ Hierzu kommt noch, daß an den Röntgenogrammen, welche der Vortragende in der Sitzung des „Vereines österr. Zahnärzte“ als Beleg für die einwandfreien Erfolge der Amputation von Molarenpulpen kursieren ließ, Pichler, Hofer, Smreker und ich mit Befremden Aufhellungsherde an zwei oder drei Wurzelspitzen konstatieren mußten. Es kommt ferner hinzu, daß man in praxi mitunter fremde Fälle zur Behandlung bekommt, wo sich an Zähnen mit amputierten Pulpen nach längerer oder kürzerer Zeit akute Periostitis eingestellt hat. Ich selbst habe zu wiederholten Malen bekannt, daß ich allerdings gleich zu Beginn der Pulpenamputationsära speziell mit der Amputation erster, oberer Prämolaren unerklärter Weise mehrere Mißerfolge zu beklagen hatte, die mich zwangen, hierbei mit Erfolg zur Exstirpation wieder meine Zuflucht zu nehmen; seither habe ich mich nie wieder versucht gefühlt, gerade bei dieser so sehr heiklen Zahnsorte vom alten bewährten Brauche der Exstirpation abzustehen. Sehr beherzigenswert

ist auch die Beobachtung Bayers, daß bei Auftreten von späterer Halskaries an Zähnen, welche früher einmal pulpaamputiert worden waren, sekundär eine Infektion der imprägnierten Wurzelpulpen eingetreten ist. Demgegenüber kann ich versichern, daß ich in den angeführten Fällen, in welchen ich selbst nach Jahrzehnten von mir mit Thymol-Chloroform-Guttapercha-Lösung und Points gefüllte Wurzelkanäle behufs Stiftaufnahme erweitern muß, jedesmal erfreut und erstaunt über den aseptischen Zustand der Füllung bin und noch niemals eine Spätinfektion während der Vorbereitungen für Kronen- und Brückenersatz zu beklagen hatte. Ich möchte angesichts solcher Umstände Kollegen Kronfeld vor der Versuchung, in seiner großen Begeisterung für die Pulpenamputation allzu weit zu gehen, bewahren, weil er sonst der von ihm favorisierten Sache mehr schaden, als nutzen könnte, was auch kein Geringerer als Hans Pichler eingewendet hat.

Zweitens tat es mir aufrichtig leid, daß ich mich durch die geringschätzende, stellenweise geradezu spöttische Kritik, zu welcher dieser sonst so ruhig überlegende und zweifellos von den besten Intentionen beseelte Kollege sich durch seine Mission als Prophet der Pulpaamputation in seinen Auslassungen über die Exstirpationsmethode hinreißen ließ, ohne eigentlich vonseite österreichischer Fachleute jemals dazu gereizt worden zu sein, zu einigen Richtigstellungen veranlaßt, ja mit Rücksicht auf unsere Reputation bei den Fachleuten im Auslande und auch bei den allgemeinen Ärzten im Inlande sogar verpflichtet fühlen muß.

Wenn Kronfeld schildert, „daß bei der Exstirpationsmethode die Backen- und Mahlzähne andauernd unruhig, empfindlich gegen Temperaturwechsel, schmerzhaft gegen Druck blieben, daß häufig auch leichte Schwellungen in der Gegend der Wurzelspitze auftraten“, wenn er erklärt, daß „diese Behandlung eher ein Glücksspiel war, als ein wissenschaftliches Verfahren“, wenn er erzählt, daß er sich „nach jeder gelungenen Pulpabehandlung eines mehrwurzeligen Zahnes wie der Reiter über den Bodensee vorkam“, — dann halten wir an uns, wir erröten vor uns selbst und fragen uns aufs Gewissen: — ja sieht es denn wirklich so aus mit unserer konservierenden Zahnheilkunde? Kronfelds Vortrag wirkte gleich zu Anfang durch die sorgfältige Vorbereitung und schöne Aufmachung, durch das akademische Pathos, die Fülle des gewissenhaft und systematisch zusammengestellten Materials ganz ausgezeichnet. Und doch empfanden ich und mit mir wohl noch viele andere ein Gefühl der Benebelung, den Drang sich gegen etwas Unrichtiges auflehnen zu müssen. Ich wußte lange nicht, wie und wo ich diesem Gefühle Luft machen solle; erst als ich Kronfelds Vortrag, obwohl ich ihn ja aufmerksam angehört hatte, hinterher mit aller Aufmerksamkeit lesen und wieder lesen konnte, wurde mir alles klar: Die Schilderung, welche er in seinem

Vortrage über die Resultate der „Exstirpationsmethode" gibt, ist zwar sehr drastisch, sie stimmt aber durchaus nicht mit den Resultaten der Behandlungsweise, wie sie sich wenigstens im Kreise mir näher stehender österreichischer Fachkollegen und meiner Schüler schon lange vor dem Erscheinen der auf die typische „Pulpaamputation mit Trikresolformalin" bezüglichen Artikel Kronfelds bereits über ein Vierteljahrhundert hindurch bei uns erhalten hat. Sie stimmt nicht mit der verblüffenden Sicherheit, mit welcher von — ich möchte wohl glauben — der Mehrzahl der Wiener Zahnärzte die Behandlung der akuten Pulpitis in 3 bis 4 Sitzungen zu unserer Zufriedenheit und zum Wohle der Patienten glatt durchführen läßt! (Ich vermeide es behutsam im Rahmen dieser „erweiterten Diskussions-Bemerkungen" das nicht minder umfangreiche, mit derselben Sicherheit beherrschte Kapitel der Pulpagangrän anzuschneiden).

Durch welches Vorgehen wir diese Sicherheit erreichen und unsere glänzenden Erfolge erzielen, habe ich zu Anfang dieses Artikels — auf die Gefahr hin, den meisten Lesern dieser Zeitschrift langweilig geworden zu sein — aufs Neue festgelegt; es war notwendig, weil Kronfeld diese von der Wiener Schule seit mehr als 25 Jahren geübte, die Vorteile der alten Exstirpations- mit jenen der neueren Amputationsmethode verbindende, wohldurchdachte und außerordentlich bewährte Kombination in seiner Abhandlung unbegreiflicherweise zwar bei Anführung der „vierten Gruppe von Zahnärzten", welche sich mit der Konservierung von pulpakranken Zähnen befassen, ziemlich wohlwollend schildert, weiter oben jedoch (im dritten Passus seiner Abhandlung) den durchschnittlichen Verlauf der Exstirpationsmethode folgendermaßen schildert: „Wie wahrscheinlich alle älteren Praktiker habe auch ich anfangs aus allen pulpakranken Zähnen die Pulpa extrahiert und die Wurzelkanäle mit Guttaperchapoints gefüllt, vielmehr ich habe geglaubt dies zu tun."

„Die Erfolge waren wechselnd. Während die vorderen Zähne nach dieser Operation gewöhnlich reaktionslos blieben, waren die Resultate bei Backen- und Mahlzähnen nicht sehr ermutigend, denn in vielen Fällen blieben die Zähne andauernd „unruhig", empfindlich gegen Temperaturwechsel, schmerzhaft gegen Druck, häufig traten auch leichte Schwellungen in der Gegend der Wurzelspitzen auf, durchwegs Befunde, die ich mir damals nicht erklären konnte, die aber heute nach unseren radiologischen Kenntnissen, nach den Enthüllungen, die uns die feinere Anatomie der Wurzelkanäle gebracht hat und nach dem Ausbau der chirurgischen Radikaloperation nur allzu verständlich sind. So kann ich mir schließlich nach jeder gelungenen Pulpabehandlung eines mehrwurzeligen Zahnes vor wie der Reiter auf dem Bodensee und überdrüssig

dieser unsicheren Methode, von der man nie im voraus sagen konnte, ob sie gelingen würde oder nicht, die also eher ein Glücksspiel war als ein wissenschaftliches Verfahren, griff ich zur Amputation. Aber auch die damals bekannten Amputationsmethoden von Witzel mit Phenolzementpaste und Jodoformzementpaste, von Preiswerk mit Borax-Eugenol, von Bönnecken mit Formolthymol usw. vermochten mich nicht zu befriedigen, da sie eben so unverläßlich waren wie die Exstirpationsmethode. Niemals konnte ich es wagen, dem Patienten mit Bestimmtheit zu versprechen, daß der Zahn ruhig bleiben werde. Erst seit systematischer Anwendung des Trikresolformalin lerne ich das später zu beschreibende, seit mehr als 16 Jahren von mir angewandte, in geringen technischen Einzelheiten unwesentlich modifizierte Verfahren der Pulpaamputation als beste, nie versagende, Schmerz, Zeit und Mühe sparende Methode täglich von Neuem schätzen und gelange immer mehr zur Überzeugung, in ihr endlich die souveräne Wurzelbehandlungsmethode gefunden zu haben."

Wer diese trostlose Schilderung liest, muß glauben, daß die armen österreichischen Fachkollegen Kronfelds bis zur Epoche Buckley, welche 18 Jahre, und zur modifizierten Epoche Kronfeld, welche 16 Jahre zurückliegt, hinsichtlich Therapie der Pulpaexstirpation wirkliche Fretter waren (Verzeihung für die Anwendung eines durch keinen Schriftausdruck zu ersetzenden Lokalismus). Ich will beileibe nicht die von Kronfeld gewissenhaft registrierten, für mein therapeutisches Vorgehen zweifellos äußerst wertvollen und auch wissenschaftlich hochinteressanten Forschungen und Experimente Adloffs, Baumgartners, Bönneckens, Dependorfs, Feilers, Fischers, Hess', Mayrhofers, Morals, Preiswerks anzweifeln oder auch nur unterschätzen, zumal sie ja gerade auch meine oberwähnte, seit weit mehr als einem Vierteljahrhundert geübte Gepflogenheit, unzugängliche Pulpenstränge nur zu amputieren und zu imprägnieren — ich habe hierzu lange vor Bönnecken und Buckley Lapis in Substanz, Sublimat, dann Trikresolformalin, zuletzt Gisys Triopasta, letztere mit glänzendem Erfolge verwendet — nachträglich nur rechtfertigen! Aber ich kann und darf andrerseits — trotz aller Anerkennung der für die allgemeine Praxis sehr verdienstlichen, in erster Linie von Rücksichten gegenüber der zahnleidenden Menschheit und der Kollegenschaft diktierten Publikationen Kronfelds — doch auch nicht stillschweigend hinnehmen, daß man in der ausländischen Fachwelt, bei den allgemeinen Ärzten des Inlandes, ja auch nur in Laienkreisen den Glauben oder den Verdacht erweckt, daß wir post tot discrimina rerum uns nunmehr in die rettenden Arme der Pulpaamputationen mit Trikresolformalinanwendung stürzen und obendrein dazu erst mit Aufwand von viel wissenschaftlichem Beweismaterial und prophetischer Überredungskunst gedrängt werden müssen, — wenn der Sachverhalt in Wahrheit ein ganz anderer ist! — —

Und so stelle ich denn fest, daß ich persönlich auf heute noch klaglos funktionierende Brücken hinweisen kann, deren vordere Pfeiler zu Anfang der Neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts nach der Exstirpationsmethode behandelte Front-, Eck- und Backenzähne bilden. Die als Brückenpfeiler verwendeten Mahlzähne habe ich damals allerdings, insoweit sie nicht von Pulpitis gangraenosa geheilte Zähne, sondern gesund waren, überhaupt nicht devitalisiert, wie ich auch heute noch kein exklusiver Verfechter der Anschauung bin, daß jeder Brückenträger devitalisiert werden müsse, sondern (oft schon aus Zeitersparnis — ich brauche für die vorsichtige Pulpabehandlung 3 bis 4 Wochen) streng individualisiere. Bald darauf bin ich gleich vielen Kollegen von selbst auf die Kombination der Exstirpation und der Amputation gekommen. Und ich verweise darauf, daß nicht nur mir nahestehende österreichische Fachkollegen, zumal auch meine Schüler, sowie so und so viele die Vorträge und Demonstrationen unserer zahnärztlichen Vereine und die Fortbildungskurse regelmäßig besuchende Zahnärzte seit Jahrzehnten dieselben Dauererfolge erzielen, gleichwie sie und viele Kapazitäten des In- und des Auslandes mir auch hinsichtlich meiner Anschauungen über „Oral sepsis" in ausführlichen Zuschriften ihren Beifall ausgesprochen haben.

Ja, ich muß noch weiter gehen. Wenn Kronfeld zur besonderen Empfehlung der „souveränen Amputationsmethode" anführt, daß sie ihm „höchstens 1‰ Mißerfolge" gebracht hätte, so darf ich ruhig behaupten, daß ich und wohl alle Kollegen, welche die von mir oben beschriebene vorsichtige (erst drainieren, dann hermetisch schließen, zuletzt definitiv füllen) Exstirpations- bzw. bei gewissen Zähnen die Kombination von vorsichtiger Exstirpations- mit der Amputationsmethode anwenden, mindestens zu demselben, wenn nicht gar zu einem noch besseren Resultate gelangen. Daß sich Kronfeld so leicht mit der „Wärmeempfindlichkeit" abfindet, die sich „bei jedem 4. oder 5. Falle von Pulpenamputation einstellt", verwundert mich. Das darf bei meiner Methode nicht vorkommen. Wohl aber kann nach dem Versuche, ob der Zahn bereits hermetischen Verschluß verträgt, Perkussionsempfindlichkeit und Kauunfähigkeit auftreten; in diesem Falle entferne ich die provisorische Füllung, erneuere die Triopaste über den amputierten Wurzelpulpen und drainiere noch einmal den weiten Wurzelkanal mittels Kreosot-Wattefadens auf 8 bis 10 eventuell auch 14 Tage, worauf mit verblüffender Promptheit die störenden Erscheinungen sofort zurückgehen. Gerade durch dieses den biologischen Vorgängen in vernünftiger Weise entgegenkommende Verfahren glaube ich der Einleitung pathologischer Störungen im Wundverlaufe, insonderheit der Bildung von Granulomen oder einer Periodontitis plastica mit so großer Sicherheit vorzubeugen.

Bei seiner desolaten Darstellung der Exstirpationsmethode vergißt Kronfeld auch ganz und gar auf die Katalyse von Frey; letzterer hat uns damit, daß er empfiehlt — umgekehrt wie bei der Elektrosterilisation (Zierler, Breuer) — den negativen Pol eines konstanten

Stromes (von 2 bis 3 Milliampère) in den mit Kochsalzlösung gefüllten Wurzelkanal einzuführen und dort das Natrium zur Abspaltung zu bringen, ein Mittel an die Hand gegeben, etwaige Pulpenfasern, welche der Donaldsonnadel nicht gefolgt sind und bei der Füllung des Wurzelkanals noch schmerzen, aufzulösen. Das Gleiche müßte Schreiers Kaliumnatrium bewerkstelligen, wenn mir auch nicht bekannt ist, ob Schreier sein Präparat gerade zu diesem Zwecke auch verwendet wissen will. Ferner übersieht Kronfeld, daß Gottlieb das vorher schon von anderen österreichischen Zahnärzten bei Behandlung der Pulpagangrän eingeführte Artiformin zum Auswaschen der Wurzelkanäle und zur Auflösung von Pulpenresten angelegentlich empfiehlt, sowie den Ratschlag Sichers, bei besonders hartnäckigen Residuen von Pulpasträngen eine Flüssigkeitssäule von Antiformin auf 1 bis 2 Tage in den betreffenden Wurzelkanal einzuflößen und sie dort unter Vermeidung jeglichen Druckes durch Aquadontbrei u. dgl. einzuschließen. Ganz zuletzt hat uns Safron demonstriert, daß es mit Hilfe eines sinnig hergestellten kleinen Irrigators ganz überraschend gelingt, mittels Arsen und Formalin vorbehandelte Wurzelpulpen ohne Donaldsonnadeln inklusive ihrer feinsten Verästelungen in toto herauszuspritzen. Durch all diese Förderungen hat die Technik der Exstirpationsmethode in allerjüngster Zeit und zum Teil durch junge Autoren solch eine erfreuliche Ausgestaltung erfahren, daß Kronfelds Klageruf: „Wenn es eine Sicherheit gäbe, jeden einzelnen Wurzelkanal bis zum Foramen apicale seines Inhaltes zu entledigen und ihn bis zur Spitze mit einem sterilen Füllmaterial auszufüllen, ohne daß während oder nach dieser Operation das periapikale Gewebe geschädigt wird, wäre ich der Erste, der dieses Verfahren freudig akzeptieren und in allen Fällen anwenden würde", wohl sehr an Berechtigung eingebüßt hat.

Über den von vornherein sehr wohl berechtigten Zweifel, ob bei der Amputation die erhoffte, weiterhin sicher erwartete Imprägnierung der Wurzelpulpen mit Formalin auch wirklich eintreffe, haben uns nachträglich die wissenschaftlichen Untersuchungen Müllers und Meyers erfreulicherweise die unerläßlichen positiven Aufschlüsse verschafft. Peter, der auf Grund seiner Experimente seinerzeit zu demselben Resultate gekommen ist, hat andrerseits nachgewiesen, daß das Vordringen der Imprägnierung bis zur Wurzelspitze 4 bis 6 Wochen in Anspruch nimmt. Frage ich mich nun, wie zahlreich die Fälle von Pulpitis acuta sind, in welchen nur eine mesio-okklusale oder eine disto-okklusale oder gar nur eine zentrale penetrierende Kavität zur Behandlung vorliegt, so muß ich mir sagen, diese Fälle stehen an Zahl vielleicht hinter jenen zurück, in welchen mesio-okkluso-distale Kavitäten an Backen- oder Mahlzähnen, äußerst gebrechliche, von kariösen Kavitäten und von der Trepanationsbohrung geschwächte Frontzähne zum Abtragen der Kronenruine und zu möglichst raschem Ersatz durch Richmond-, Gossla-, facettierte Hohlkrone usw. drängen. Wenn ich da nun 4 bis 6 Wochen warten muß, um sicher zu sein, daß die Imprägnierung bereits ab-

geschlossen ist, so habe ich mit den 3 bis 4 Wochen, welche meine vorsichtige kombinierte Methode beansprucht, sogar noch einen Zeitgewinn zu konstatieren. Nebenbei beschleichen mich aber in diesen Fällen außerdem noch Zweifel, ob die mit Thymol versetzte Guttaperchalösung mit den in Thymolalkohol verwahrten Guttaperchapoints nicht viel mehr Gewähr einer dauernden Asepsis bieten, als die mit Trikresolformalin imprägnierten organischen Pulpenstränge. Ich habe vorläufig den Eindruck, daß Formalin und Trikresol flüchtigere Desinficientia sind, als das vielbewährte Thymol.

Kann ich Kronfeld nicht beistimmen, wenn er die mit obstinater Zähigkeit festgehaltene und vielleicht oft auch mit groben Verstößen gegen die Asepsis ausgeführte Exstirpationsmethode bekämpfend, sie gleich auch mit der von Vorsicht und medizinischem Denken geleiteten kombinierten Exstirpations- und Amputationsmethode in einen Topf wirft, so kann ich konsequenterweise auch die Schlußsätze, welche er aus seiner nicht objektiven Darstellung des Sachverhaltes zieht, nicht kritiklos hinnehmen. Diese seine Schlußsätze lauten:

„1. Die mühsame, gewöhnlich schmerzhafte, stets unsichere, daher gefährliche Methode der Pulpaexstirpation sollte nur für jene Fälle in Betracht kommen, bei welchen man sie unbedingt anwenden muß.

2. Dies sind angesichts der durch Trikresolformalin so glänzend und sicher gestalteten Amputationsmethode nur jene Fälle, in welchen ein Wurzelkanal späterhin zur Aufnahme des Stiftes dienen soll.

3. In allen anderen Fällen von Pulpabehandlung ist die Amputation mit Trikresolformalinnachbehandlung anzuwenden.

4. In einzelnen Ausnahmsfällen ist eine Kombination beider Methoden indiziert."

Zu Satz 1 habe ich zu bemerken, daß es durchaus nicht notwendig ist, Patienten und zaghafte Fachärzte zu beeinflussen, indem man die „Schmerzhaftigkeit" der Exstirpationsmethode ins Treffen führt; Kronfeld muß gerade so wie jeder erfahrene Praktiker wissen, daß man, wenn sich ja ein fleischiger Pulpenstrang trotz der voraufgegangenen Arsenapplikation noch als erheblich schmerzhaft erweisen sollte, am einfachsten durch Injektion mittels einer dünnen Pravaznadel direkt in die coagulierte Wurzelpulpa, eine sehr wenig fühlbare Manipulation, weiterhin das Einführen der Donaldson-Harpune die Exstirpation schmerzlos bewerkstelligen kann. Daß die richtig durchgeführte und überall, wo es von selbst einleuchtend ist, mit der Amputation kombinierte Methode der Pulpabehandlung statistisch mindestens geradeso glänzend dasteht, wie die reine Amputationsmethode, habe ich oben bereits festgelegt; es ist daher unrichtig, wenn Kronfeld in seinem Resumé die Pulpaexstirpation als „unsicher" bezeichnet; indem er sie aber obendrein noch als „gefährlich" hinstellt, macht er sich desselben Fehlers schuldig, wegen welches er die fanatischen Bekämpfer der Konservierung pulpakranker Zähne in seiner Arbeit „Oral

Sepsis und Wurzelbehandlung" mit ihren übertriebenen Behauptungen mit vollem Recht in die gebührenden Schranken zurückweist.

Im Satze 2 findet Kronfeld die Pulpaexstirpation sollte nur in jenen Fällen angewendet werden (— also doch, — obwohl sie in Punkt 1 noch „stets unsicher" und „gefährlich" war —), in „welchen ein Wurzelkanal späterhin zur Aufnahme eines Stiftes dienen soll" — — —. „Nur in jenen Fällen" —; wenn ich bedenke, wie ganz gewöhnlich wegen Pulpitis behandelte Kronen von Prämolaren und Molaren von hausaus und weiterhin durch die Trepanation so sehr geschwächt sind, daß man sie abtragen und durch eine künstliche Krone mit Wurzelring und Stift ersetzen muß, um die Patienten vor einem ungünstigen spontanen Abbruch einer Kronenhälfte zu bewahren, wenn ich weiterhin bedenke, wie viele Zähne in einer auf der Höhe befindlichen Praxis devitalisiert werden, um sie als Brückenpfeiler (insbesondere abnehmbarer Brücken) verwenden zu können, wenn ich bedenke, wie viele kranke oder noch gesunde Wurzelpulpen noch lebender Zahnruinen einfach darum exstirpiert werden, weil die betreffenden natürlichen Zahnkronen nicht mehr imstande sind, Füllungen zu retinieren, somit durch künstliche Kronen ersetzt werden müssen, wenn wir bedenken, wie viele natürliche Front-, Backen- und auch Mahlzahnkronen einfach aus kosmetischen Gründen devitalisiert und abgetragen werden, dann ergib sich, daß die Fälle, wo Wurzelkanäle sogleich oder „späterhin" zur „Aufnahme von Stiften" dienen sollen, weit über 50% aller Indikationen zur Pulpabehandlung beistellen.

Punkt 3. Dieser wie ex kathedra diktierte drakonische Lehrsatz dürfte ein Schlag ins Wasser bleiben, weil die sine ira et studio überlegenden Praktiker doch jeden Fall scharf individualisieren und nach strengen Indikationen vorgehen werden.

Im Hinblicke auf Kronfelds These 4 möchte nun ich selber einmal versuchen, unter die Propheten zu gehen und vorhersagen: in der Mehrzahl von Fällen wird die kombinierte Exstirpations- und Amputationsmethode die indizierte sein, in einem nicht zu unterschätzenden Prozentsatze dagegen wird man mit der zweifellos weit rascheren, müheloseren und wie sich aus Kronfelds reichen Erfahrungen sowie nach den bakteriologisch-histologischen Untersuchungen von Meyer, Müller und Peter ergibt, für die Ziele der konservierenden Zahnheilkunde unbedenklichen reinen Amputationsmethode ausreichen.

* * *

Bei der Behandlung von wissenschaftlichen Fragen sollte man sich nie von Sanguinismus und schon gar nicht von Fanatismus leiten lassen. Dies die Kehrseite von Kronfelds Aufsehen erregendem Vortrage.

Von der Vorderseite betrachtet, ist seine Abhandlung, wie bereits einleitend gesagt, sehr interessant, lehrreich, durch die Anregung zu

einer lebhaften Debatte ungemein fruchtbar und nicht zuletzt dadurch für die breite, besonders die Kassen- und ähnliche Massenpraxis von prinzipieller Bedeutung, weil durch Kronfelds eingehende Studien, durch seine überaus reiche Erfahrung und gewissenhafte Beobachtung und nicht zuletzt durch seinen nachdrücklichen Hinweis auf die beruhigenden Forschungsergebnisse Meyers, Müllers und Peters unsere bisherigen berechtigten Bedenken in befriedigender Weise zerstreut worden sind.

Literatur-Verzeichnis: Frey Viktor: Über Elektrosterilisation und Kathodenelektrolyse. (Öst. Zschr. f. Stom. H. 5, 1912.) — Gottlieb B.: Wurzelbehandlung mit besonderer Berücksichtigung des Antiformins. (Zschr. f. Stom. H. 1, 1919.) — Meyer S.: Die Pulpaamputation. (Schweiz. Vjschr. f. Zahnhlk. 1914, H. 4.) — Messing Johann: Über die antisektische Drainage der Pulpakanäle. (Öst. Zschr. f. Stom. H. 12, Jahrg. 1919.) — Müller O.; Histologische und bakteriologische Befunde nach Pulpaamputation. (Schweiz. Vjschr. f. Zahnhlk. 1920, H. 1.) — Peter Franz: Zur Pulpaamputationsfrage. (Zschr. f. Stom. H. 2, 1922.) — Derselbe: Zur Frage der Pulpaamputation. (Vjschr. f. Zahnhlk. 1922.)

Theoretische Erörterungen zur Frage: Pulpaexstirpation oder Pulpaamputation?

Von **Harry Sicher**, Wien.

Seit vielen Jahren nimmt die Frage, ob die Amputation oder die Exstirpation der Pulpa die Methode der Pulpabehandlung sei, einen breiten Raum in der zahnärztlichen Literatur ein. Seit Jahren erscheint diese Frage immer wieder als Programmpunkt auf Kongressen und in Vereinssitzungen und immer wieder verlaufen die mit dem ganzen modernen Rüstzeug der Wissenschaft durchgekämpften Turniere ergebnislos. Ergebnislos in dem Sinne, daß die Anhänger beider Methoden überzeugt bleiben, daß ihre Methode, die sie doch in vielen tausend Fällen mit nie versagendem Erfolg angewendet hatten, die allein seeligmachende sei. Selten hört man Stimmen, die vermuten, daß beide Methoden, sofern sie gewissenhaft ausgeführt werden, gute Resultate geben müßten. Es erscheint nebenbei die Unduldsamkeit der meisten am Streit beteiligten Zahnärzte zumindest übertrieben, wenn man bedenkt, daß die meisten Exstirpatoren doch vor den bukkalen Kanälen der oberen, den mesialen der unteren Molaren älterer Personen notgedrungen Halt machen, dagegen die Amputatoren oft genug exstirpieren müssen, wenn es gilt Stifte zu irgendwelchem Zwecke in einem Wurzelkanal zu versenken. Wenn dies auch notgedrungen geschieht, so wird doch sicher keiner behaupten, daß solche erzwungene Verwendung der bekämpften Methode auch nur in der Minderzahl der Fälle Mißerfolge nach sich zieht.

Ein Punkt jedoch wurde meines Wissens nie berührt, obwohl es doch stutzig machen muß, daß in dieser Frage trotz aller darauf aufgewendeten Arbeit eine Einigung nie erzielt wurde. Ich meine nämlich die Tatsache, daß das Problem der Pulpabehandlung letzten Endes ein unlösliches ist. Es ist zwar immer sehr riskant, negative Prophezeiungen zu machen; so viele noch vor kurzer Zeit als unlösbar aufgefaßte Probleme sind heute schon gelöst. Aber in unserem Falle handelt es sich um eine logische Folgerung aus genau bekannten und unveränderlichen Tatsachen. Wir wissen seit Langem, daß nur der intakte Epithelüberzug einen Schutz gegen das Eindringen von Bakterien in den Körper gewährleistet, wenn auch nicht in allen Fällen. Es ist deshalb auch unmöglich, von der Heilung irgendeiner Wunde zu sprechen, wenn die Wundfläche (immer ein bloßgelegter Teil der dem Mesoderm entsprungenen Gewebe) nicht mit Epithel überhäutet ist. Eine Wunde, die aus irgendeinem Grunde nicht vom Epithel überwachsen wurde, bezeichnen wir als Geschwürsfläche. Das bindegewebige Substrat, das an einer solchen Geschwürsfläche zu Tage tritt (natürlich gleichgültig, ob es sich um eine äußere oder innere Oberfläche des Körpers handelt) bildet meist Granulationen, d. i. junges Bindegewebe, in überreichem Maße und unterhält eine mehr minder lebhafte Sekretion. Das Sekret ist serös, wenn auch meist zellhältig solange die Geschwürsfläche nicht infiziert ist, sonst aber eitrig. Die Vorgänge, die sich an und knapp unter der Oberfläche abspielen, ob das Geschwür nun steril oder septisch ist, sind analog denen entzündlicher Natur.

Wenn wir nun das eben Gesagte auf unseren Fall anwenden, dann müssen wir notwendig zu der Folgerung kommen, daß die Wunde, die wir durch die Entfernung eines Teiles, oder der ganzen Pulpa eines Zahnes setzen, nicht heilen kann, weil sie eben nicht von Epithel überwachsen werden kann. Ein Einwand gegen diese Behauptung sei gleich vorweggenommen. Es liegt nahe zu sagen, daß die Pulpa doch auch in intaktem Zustand keine Epithelbedeckung trägt, da doch die zu äußerst gelegenen Odontoblasten zwar eine epithelartige Anordnung zeigen, aber doch wie die Osteoblasten dem Bindegewebe (Mesoderm) entstammen. Die Decke der Pulpa aber sind eben die Odontoblasten nicht, sondern eben nur ihre peripherste Schichte. Die Pulpa und ihr Derivat, das Dentin wird vom Schmelz nach außen gedeckt, der mit seiner doppelten Kutikula ein Derivat, wenn auch ein hochspezialisiertes Derivat des Epithels ist. Die Homologie der Zähne mit Schuppen und Haaren läßt diese zuerst befremdlich erscheinende Auffassung richtig erscheinen.

Es empfiehlt sich, um die eben angedeuteten Verhältnisse sich klar zu machen, zunächst an den unbeeinflußten Ablauf des Geschehens bei einer penetrierenden Karies zu denken. Ist die Pulpa im Laufe der Ereignisse gangränös zerfallen, dann haben wir am Foramen

apicale in kleinem Ausmaße zwar, aber doch in ganz typischer Weise eine Wundfläche vor uns,[1]) die sich auch bald in eine Geschwürsfläche umwandeln muß, da ein Abschluß des Heilungsprozesses, die von seiten des mesodermalen Bindegewebes doch Granulationsbildung eingeleitet wurden, nicht möglich ist, da eben eine Epithelisierung nicht erfolgen kann. Sollte man vielleicht von den auch in der nächsten Umgebung der Wurzelspitze anzutreffenden Malassezschen Epithelresten eine Überhäutung der Wundfläche erhoffen, so irrt man deshalb, weil diese ja nicht Oberflächenbedeckung sind oder waren. Daß also nach Gangräneszierung der Pulpa, auch wenn eine Infektion des periapikalen Gewebes noch nicht eingetreten ist, am For. apicale ein Geschwürchen sich bilden muß, das ist ja bekannt genug. Ist man aber konsequent, dann muß man zugestehen, daß in diesem Belange ein Unterschied zwischen natürlichem oder artifiziellem Absterben der Pulpa (wir wollen zunächst an die Exstirpation und zwar an eine totale Exstirpation der Pulpa denken) ein Unterschied nicht besteht. Zwar wird es sich, wenn wir aseptisch vorgegangen sind (auch dies sei vorläufig angenommen), um ein steriles Geschwür handeln, immer aber um ein Geschwür. Es muß zu Granulationsbildung und zur Sekretion kommen, wenn diese Vorgänge auch wie die Erfahrung lehrt, oft so geringfügige sind, daß sie symptomlos verlaufen, oder doch rasch symptomlos werden. Darf es uns nun wundern, wenn sich nach der Exstirpation eines Pulpastranges die bekannten periodontitischen Beschwerden einstellen? Gewiß nicht! Das Gegenteil gerade ist bei den Veränderungen, die dem Abriß der Pulpa folgen müssen, erstaunlich. Und bedenkt man noch die fast unüberwindlichen Schwierigkeiten, die sich einer wirklich aseptischen Durchführung der Operation in den Weg stellen, dann ist ein Mißerfolg noch weniger überraschend. Ein Erfolg wird vollends zum Wunder, wenn wir uns daran erinnern, daß die zur Sterilisierung des Kanals post exstirpationem angewendeten Medikamente fast durchwegs stark gewebsreizend wirken. Daß doch in der Praxis die Dinge wesentlich anders, und zwar glücklicherweise wesentlich günstiger sich darstellen, ist wohl dem Umstand zuzuschreiben, daß bei den gebräuchlichen Methoden wenigstens irgendwelche stärkere Dauerreize vermieden werden, vielleicht auch einer der noch so wenig gekannten Eigenschaften, die die so gewaltigen Unterschiede in der Empfindlichkeit verschiedener Gewebsarten bedingen und in unserem Falle eben eine relativ große Immunität des Gewebes herbeiführen. Finden wir doch auch sonst, daß die Gewebe der Mundhöhle eine besondere Resistenz gegen Infektion, oder anders ausgedrückt, eine besondere gute Heilungstendenz besitzen. Mutatis mutandis gilt dies

[1]) Die Karies ist zwar keine Wunde, wie dies vor Jahren Hradsky behauptete, vielmehr ensteht durch die Karies eine Wunde. Von der Wundfläche in Schmelz und Dentin aber wollen wir absehen.

natürlich auch für die Pulpaamputation. Wir wollen zunächst von jener Methode nicht sprechen, bei der der Pulpenrest am Leben erhalten wird, oder doch erhalten bleiben soll, sondern wollen die Besprechung der daraus sich ergebenden Konsequenzen für später aufsparen. Wenn aber der zurückgelassene Pulpenrest durch irgendwelche Mittel zur Nekrose gebracht wird, und das wird ja zumeist geradezu als Bedingung für das Gelingen der Operation gefordert, dann sind die Verhältnisse im Grunde dieselben, wie nach einer Exstirpation. Ob es sich um eine Nekrose durch Arsen oder durch ein sogenanntes „mumifizierendes“ Medikament handelt, oder gar um beides, jedenfalls muß es, wenn die Abtötung des ganzen Pulpastranges gelingt, zu einer Demarkation an der Grenze zwischen lebendem und totem Gewebe also am Foramen apicale kommen und dann wieder aus dem Grunde, weil eine Abheilung ausbleibt, zur Bildung einer Geschwürsfläche an der Demarkationstelle. Wenn also von diesem Standpunkte aus gesehen, der Unterschied zwischen Exstirpation und Amputation sozusagen auf Null reduziert ist, so erscheint es anderseits zunächst nicht gleichgültig, ob der Kanal nach mannigfachen Reinigungs- und Sterilisierungsversuchen am Ende mit einer anorganischen Masse gefüllt wird, oder ob die nekrotisierte und im Sinne der Mumifikation chemisch beeinflußte Wurzelpulpa selbst die Wurzelfüllung ersetzt. Nimmt man aber an, daß es in beiden Fällen gelungen ist, nicht nur steril (praktisch genommen) zu arbeiten, sondern auch für eine Dauersterilität wenigstens des Kanals und seines Inhaltes zu sorgen, dann läßt sich ein Unterschied auch in dieser Hinsicht schlechterdings nicht aufstellen.

Die kardinale Frage bei der Entscheidung: „Amputation oder Exstirpation?“ ist also schließlich nur die eine: Läßt sich eine sterile Dauerfüllung des Kanals sicherer auf die eine oder die andere Weise erzielen? (Die einfachere Handhabung der Amputationsmethode kann natürlich für die Entscheidung zu ihren Gunsten nur sprechen, wenn die Methoden sonst gleichwertig sind). Theoretisch läßt sich diese Frage meines Erachtens nicht entscheiden. Hört man aber, daß die Anhänger beider Methoden von überwiegenden Erfolgen berichten, (einzelne Anhänger der Amputationsmethode sprechen sogar von 100 % Erfolgen) so muß man trotz der sogleich zu besprechenden Einwände sagen, daß die beiden Methoden in der kardinalen Frage einander gleichwertig sind. Voraussetzung bleibt dabei allerdings, daß die Angaben auch einwandfrei sind. Ich kann dies aber nicht glauben. Nicht etwa in dem Sinne, daß die Statistik gefälscht sei; es würde mir nicht einfallen auch nur den leisesten Zweifel in diesem Sinne zu hegen. Aber um eine Statistik aus der Praxis, besonders aus der Privatpraxis ist es eigenartig und nicht zum besten bestellt. Wieviele Patienten sieht man nach einer gewissen Zeit nie wieder, wie ungenau sind die meisten Auskünfte, die man im allgemeinen vom Patienten

erhält, wie ungenau sind aber meist auch die Untersuchungsmethoden, die man in der Praxis anwenden kann oder darf, um sich von dem Erfolg einer Wurzelbehandlung zu überzeugen. Es muß ja ein devitalisierter Zahn nicht gerade eine Fistel zeigen, oder besondere Beschwerden machen, zumindest nicht gerade bei der Nachuntersuchung. Und wieviele Zähne kann man röntgenologisch auf ihre Intaktheit untersuchen? Wieviele Zähne kann man nach einer gewissen Zeit öffnen um sich über den Zustand der Wurzelfüllung Gewißheit zu verschaffen? (Siehe Peter). Oft zeigt sich bei röntgenologischen Untersuchungen, daß Zähne, die man nach der Anamnese nnd dem klinischen Befund für gesund halten mußte, recht bedeutende apikale Veränderungen aufweisen. Es darf dies ja nicht wundernehmen, da ja weder Granulome noch Zysten immer nur der Ausgang akuter Periodontitiden sein müssen, sondern wie alle entzündlichen Veränderungen auch vom Anfang an chronisch und daher fast symptomlos verlaufen können. Was besagt also unter solchen Bedingungen die Angabe, daß man unter so und sovielen Tausenden von Pulpabehandlungen keine oder fast keine Mißerfolge hatte?

Vorläufig müssen wir also sagen, daß eine Entscheidung in dieser Beziehung noch nicht zu treffen ist. Ich möchte nur eine Vermutung noch äußern, die mir die angeblich soviel sichereren Erfolge der Amputation zu erklären scheint. Der ganzen Natur der Sache nach scheint es mir, daß wir nach der Exstirpation der Pulpa eher sofort manifest werdende Schäden, bei der Amputation eher Spätfolgen zu erwarten haben. Und gerade dieser Unterschied kann recht wohl dafür verantwortlich sein, daß die „Scheinstatistik“ aus der Privatpraxis durch das Ausbleiben so vieler Patienten, also durch die in so vielen Fällen recht beschränkte Beobachtungsdauer die Amputationsmethode in einem so viel günstigerem Lichte erscheinen läßt. Trifft dies zu, dann würde wohl praktisch kaum ein nennenswerter Unterschied zwischen den Resultaten nach Amputation und Exstirpation übrig bleiben. Es wären nur im Hinblick auf die Möglichkeit der „Oral sepsis“, wenn wir uns auch von Überschätzungen, wie amerikanische Autoren sie sicherlich begehen, freihalten, eher die latent beginnenden Spätfolgen nach Amputation gefährlich, weil dann die Aufdeckung des Krankheitsherdes gewiß viel größere Schwierigkeiten machen muß und er speziell dem Nichtzahnarzt viel eher entgehen kann.

Wir müssen also resümierend sagen: Sowohl nach Exstirpation als auch nach Amputation der Pulpa mit Mumifizierung des Restes muß sich am Foramen apicale ein Geschwür bilden, da eine Epithelisierung der Wund- oder Demarkationsfläche, also eine echte Heilung unmöglich ist, gerade deshalb aber scheint zumindest theoretisch zwischen beiden Methoden ein Unterschied nicht zu konstatieren. Damit ist selbstverständlich nicht gesagt, daß beide Methoden auch

praktisch gleichwertig sind. Es mußte ja mangels geeigneter Untersuchungen unentschieden gelassen werden, ob es praktisch gelingt, den nach Amputation zurückgelassenen Strang durch „Mumifikation" so zu verändern, daß er eine sterile und indifferente Wurzelfüllung abgibt.

Ich habe es bisher absichtlich unterlassen von einer anderen Amputationsmethode zu sprechen als der, die als Ziel die Mumifikation des Pulparestes mit oder ohne vorherige Nekrotisierung durch Arsen vorschreibt. Daher konnte vorläufig nicht fesgestellt werden, ob und was für Vor- oder Nachteile es hat, wenn der „Pulparest" lebend erhalten wird, falls dies auf die Dauer überhaupt möglich ist. Gerade der Umstand aber, daß sich unter der Annahme der Durchführbarkeit der von den Anhängen der bisher betrachteten Methoden geforderten Maßnahmen die beiden Methoden in den wichtigsten Punkten nicht unterscheiden, erheischt die genaueste theoretische und praktische Erforschung der Vorgänge bei der Lebenderhaltung der Wurzelpulpen. Denn wenn auch bei dieser Methode eine Heilung der Wunde nicht weniger unmöglich ist als bei den anderen, so hat doch die Verlegung der Wundfläche bzw. der Demarkationsfläche (die der Amputationsfläche benachbarten Partien werden wahrscheinlich doch in einer gewissen Breite absterben) oder kurz gesagt, der entstehenden Geschwürsfläche in den Zahn weit wichtigere Folgen, als nur die Veränderung der Topographie, oder — kann sie wenigstens haben. Denn hier wäre ein Vorgang denkbar, der als ein Heilungsersatz aufgefaßt werden könnte. Ob es allerdings auch wirklich dazu kommt, kann man vorderhand nicht sagen. Es wäre dies nämlich die Obliteration eines Teiles oder des ganzen von noch vitaler Pulpa durchzogenen Kanales. Es könnte dies auf zweierlei Art und Weise geschehen, und zwar je nach dem Grade der Vitalität oder besser der Vitalitätsschädigung des Pulpenrestes. Ist die Vitalität so wenig gestört, daß die Odontoblasten wenn auch nicht in der Nähe der Wundfläche, so doch wenigsten in der Nähe des Foramen apikale erhalten und reaktionsfähig bleiben, dann könnte es zur Bildung von Reizdentin bis zu dem Grade kommen, daß der Kanal, wie man es z. B. an stark abgekanten Zähnen aller Personen finden kann, vollständig zur Verödung kommt. Ist dagegen die Schädigung doch so groß, daß die Odontoblasten völlig degenerieren, dann könnte dasselbe durch die Ablagerung von Zement an die nun frei an reaktionsfähiges Bindegewebe grenzenden Dentinwand des Pulpakanals erzielt werden (Euler, Gottlieb, O. Müller usw.). Wenn auch von Heilung sensu strictiori wegen der fehlenden Epithel-oder Epithelderivatdecke nicht gesprochen werden darf, so wäre ein solcher Abschluß doch praktisch von einer echten Heilung kaum verschieden, weil man Dentin und wohl auch Zement, wenn es an die Oberfläche reicht, so schützen kann, daß ein Eindringen von Bakterien oder eine Schädigung chemischer Art ver-

mieden wird. Die in die Pulpakammer und Kavität eingebrachten Materialien hätten ja hier nicht mehr und nicht viel anderes zu leisten, als bei der Füllung einer nicht penetrierenden Dentinkaries. Wie früher erwähnt, können wir heute noch nicht sagen, in in wie viel Prozent der Fälle eine solche „Ersatzheilung" eintritt.

Da ein durch Dentin erzielter Abschluß wohl als der günstigere erscheint, so wäre natürlich alles zu unterlassen, was die Vitalität des Pulpenrestes schädigen könnte. Daß Arsen unter diesen Gesichtspunkten zur Devitalisation nicht angewendet werden dürfte, ist ja klar. Die Versorgung der Wunde nach der Amputation müßte in der Art der bei Pulpaüberkappungen üblichen Methoden geschehen. Wenn es sich nun herausstellte, daß diese Methode die theoretischen Annahmen erfüllte, könnte sie d i e Methode der Pulpabehandlung werden, denn sie wäre — wenn auch etwas modifiziert — selbst in jenen Fällen anwendbar, in denen technische Erfordernisse die Freilegung des ganzen oder, genauer gesagt, fast des ganzen Kanals erfordern. Es ließe sich nämlich — vorläufig natürlich auch nur theoretisch — ein Ausweg finden, nämlich die „hohe" Amputation, d. h. die Amputation in der Nähe des Foramen apicale. So könnte man — die praktische Durchführbarkeit vorausgesetzt — für einen einzulassenden Stift genügend Raum schaffen und doch durch die Erhaltung eines, wenn auch nur kurzen Pulpenstumpfes die Obliteration des apikalen Kanalendes vorbereiten.

Wenn ich auch wohl weiß, daß die vorliegenden Überlegungen fast ausschließlich negativer Natur sind, so glaubte ich mich doch zu ihrer Veröffentlichung berechtigt aus dem Grunde, weil sie es erlauben, dem ganzen Problem in systematischer Weise an den Leib zu rücken. In dem Bewußtsein, daß das Problem im Grunde unlösbar ist und bleibt, müssen wir zunächst nach einer Methode suchen, die wenigstens einen Heilungsersatz ermöglicht, oder aber wenn sich dies als unerreichbar erweist, die alten nach den oben entwickelten Grundsätzen bekannten Methoden so ausgestalten, bzw. diejenigen auswählen, die das „geringste Übel" darstellen und vor allem der unvermeidlichen Schädigung keine anderen hinzufügen.

Ich möchte am Ende noch eines betonen, daß es ursprünglich meine Absicht nur war, auf die Unmöglichkeit einer Heilung im wahren Sinne des Wortes nach der Entfernung eines Teiles oder der ganzen Pulpa hinzuweisen. Wenn ich mich dem Vorwurfe der Spekulation ausgesetzt habe, indem ich aus dieser Feststellung so weittragende Folgerungen gezogen habe, so geschah dies in der Erwägung, daß man das Einerlei der Diskussion über diese Frage einmal stören müsse, um sie neu zu befruchten. Und wenn ich diese theoretischen Erörterungen veröffentliche, noch bevor

ich über die eingeleiteten experimentellen Untersuchungen dieser Frage berichten kann, so geschieht es deshalb, um auch andere zu ähnlichen Experimenten anzuregen, da dann die Entscheidung rascher und sicherer ausfallen muß.

Die Mundpflege.

Von
Privatdozent Dr. **Wilhelm Wallisch**, Wien.

Ich will mit diesen Zeilen kein wissenschaftliches Problem lösen, sondern nur einige Erfahrungstatsachen aus der Praxis für die Praxis niederschreiben. Die Mundpflege ist wichtig, da der Mund die Eingangspforte für den Atmungs- und Digestionstraktus bildet. Die Mundpflege ist wichtig für die Zähne, welche das Kaugeschäft versehen, welche für das deutliche Sprechen notwendig sind, und welche last not least einen wichtigen Teil eines soignierten Gesichtes bilden.

Wenn zu Zeiten der Infektionskrankheiten, z. B. der Grippe, die Desinfektion der Mundhöhle empfohlen wird, so ist es wohl einleuchtend, daß die Desinfektion einer reinen Mundhöhle weniger schwierig ist als einer Mundhöhle, in der hohle Zähne, Zahnsteinablagerungen, Entzündungen des Zahnfleisches einladende Brutstätten für die Bakterien abgeben. Die Mundhöhle zu einer reinen zu machen ist Sache des Zahnarztes, die Mundhöhle rein zu halten ist Pflicht des Patienten. Ich will hier nicht über das Füllen der Zähne, das Entfernen des Zahnsteines u. dgl. sprechen, sondern nur über einige Erfahrungen berichten, wie es gewiß jeder Arzt tun kann, der sich durch Jahrzehnte mit der Zahnheilkunde beschäftigt hat.

Ich will also mit dem Erzählen beginnen, vielleicht läßt sich daraus manche Nutzanwendung ziehen.

Ein Patient, 73jähriger hoher Aristokrat, kam zu mir um sich einen lockeren Weisheitszahn, der ihm beim Kauen hinderlich war, entfernen zu lassen. Pat. hatte 32 tadellose, trotz seines Alters mäßig abgekaute Zähne. Nach der Extraktion gestand mir der Patient, daß ich der erste Zahnarzt sei, der ihm in den Mund gesehen habe und weiters gestand er errötend, daß er sich in seinem Leben noch nie mit einer Zahnbürste die Zähne geputzt habe, sondern nur den Mund mit kaltem Wasser gespült habe. Ich habe die Abkunft des Patienten erwähnt, um diese Art der Zahnpflege besonders hervorzuheben.

Wir haben hier einen eklatanten Fall von Immunität gegen Zahnkaries. Vielleicht sind derartige Fälle von Immunität nicht gar so selten, der Zahnarzt hat natürlich nicht oft Gelegenheit dies zu beobachten.

Weiters zwei Patientinnen, Frauen von Kollegen, stehen schon jahrelang in meiner Behandlung. Beide hatten schwere Halskaries, besonders an den Vorderzähnen. Die auf das sorgfältigste ausgeführten Füllungen verhinderten nicht ein Weiterschreiten der Karies. Bei den ziemlich häufigen Besuchen mußte ich immer rügend hervorheben, daß die Zähne nicht genügend gereinigt seien. Die Patientinnen waren über meine immer wieder wiederholten Anschuldigungen geradezu empört. Beide erklärten, daß sie dreimal im Tage ihre Zähne gründlich reinigen, schließlich brachte die eine Patientin ihre Zahnbürste und Zahnpasta mit zur Ordination und reinigte vor mir die Zähne um zu zeigen, wie sie es mache.

Schon nach dem ersten Bürsten verstand ich die Lösung des Rätsels, die Patientin putzte nicht horizontal die Zähne, sondern in vertikaler Richtung und putzte den ganzen Schmutz der Zähne zum Zahnhals. wo er durch den verdickten Zahnfleichrand zurückgehalten wurde. Pat. erklärte mir, daß sie nur auf die strikte Anweisung hin jahrelang so geputzt habe.

Ich forderte die Patientin auf, die Zähne in horizontaler Richtung zu putzen und seit dieser Zeit, es sind dies jetzt schon sechs Jahre, sind ihre Zähne intakt und die Plomben sitzen unverändert.

Als die zweite Patientin wieder zu mir kam sagte ich ihr: „Sie putzen die Zähne in vertikaler Richtung“, „ja gewiß“, war ihre Antwort, „man hat es mich so gelehrt“.

Wenn seit jener Zeit ein neuer Patient zu mir kommt mit schwerer Karies am Zahnhals, so habe ich mit der Annahme, daß er seine Zähne sehr gewissenhaft, aber vertikal putzt, selten einen Irrtum begangen.

Vor einigen Wochen kam ein Patient zu mir um sich seine Zähne nachsehen zu lassen. Der Patient ist sehr gewissenhaft und hat nur wenig Füllungen in seinem Munde. Bei der Untersuchung stellte es sich heraus, daß seine oberen Vorderzähne unter dem gewulsteten Zahnfleischrand die ominösen weißen Flecken zeigten. Der Patient putzt seit einem halben Jahre auf Anraten seiner Schwägerin seine Zähne in vertikaler Richtung, und zwar gewissenhaft zweimal täglich.

Der Schwägerin war diese Art des Zahnreinigens empfohlen worden um ein Größerwerden der keilförmigen Defekte an ihren Zähnen zu verhindern.

Wir wissen aus der Literatur, daß man künstlich keilförmige Defekte durch forciertes Putzen erzeugen kann. Dem wurde entgegengehalten, daß auch bei Tieren keilförmige Defekte an den Zähnen vorkommen.

Ich habe mich vor Jahren für dieses Thema interessiert und habe in der Tierarzneischule die Schädel der Tiere daraufhin untersucht. Ich habe dabei gefunden, daß alte Rinder beinahe ausnahms-

los zwischen den Vorderzähnen keilförmige Defekte aufweisen. Die Erklärung dieser Defekte ist nach meiner Meinung eine sehr einfache. Die Rinder fassen auf der Weide das Gras mit der Zunge und reißen es ab. Dabei kommt das Gras zum Teil zwischen die Zähne und verursacht so auf mechanischem Wege durch die immer wieder auftretende Reibung den keilförmigen Defekt an den Zähnen.

Raten wir dem Patienten die Zähne in vertikaler Richtung zu putzen, so bekommt er sicher ein Halskaries, die immer weiterschreitet, lassen wir den Patienten aber in horizontaler Richtung die Zähne putzen, so bekommt er vielleicht einen keilförmigen Defekt mit glatter Politur.

Durch eine Füllung kann man das Weitergreifen des Defektes in die Tiefe sicher verhindern. Wenn keine zahnärztliche Hilfe in Anspruch genommen wird, kann es wohl vorkommen, daß die Zähne, wie ich bei einem Patienten gesehen habe, bis über die Mitte des Zahnes durch das Cavum dentis hindurch durchgeschnitten werden. Wohl zu unterscheiden sind diese keilförmigen Defekte am Zahnhals von den Erosionen an den Zähnen, welche über die ganze Fläche der Zähne sich erstrecken können, über deren Entstehen und auch Behandlung wir leider noch im Dunkeln sind.

Sehr häufig sehen wir, daß auch bei horizontalem Putzen in der Nähe des Zahnfleisches, am Zahnhals der Schmutz liegen bleibt. Die Patienten putzen die Zähne angeblich zwei- oder dreimal im Tage, berühren aber mit ihrer Bürste den Zahnhals gar nicht. Auf unsere Anschuldigung, daß die Patienten den Zahnhals nicht reinigen, entgegnen sie, daß sie sich nicht getrauen, mit der Zahnbürste in die Nähe des Zahnfleisches zu kommen, weil dasselbe immer gleich blute.

Hier haben wir wieder den Circulus; weil die Patienten den Zahnhals nicht reinigen, sammelt sich daselbst der Schmutz an, der Schmutz reizt das Zahnfleisch, es entzündet sich und blutet bei der leisesten Berührung, weil das Zahnfleisch blutet wird der Zahnhals nicht gereinigt usw.

Hier hilft kein anderes Mittel, als daß der Zahnarzt mit seiner ganzen Autorität darauf dringt, daß der Zahnhals mit der Bürste gereinigt werde, in manchen Fällen kann auch das Zahnfleisch gebürstet werden, das Bluten hört auf, wenn die Entzündung am Zahnfleisch verschwunden ist.

Das Bürsten des Zahnfleisches lasse ich bei anämischen Personen nie vornehmen, weil sehr leicht leichte Verletzungen am Zahnfleisch entstehen, die die Patienten dann vom gründlichen Putzen der Zähne abschrecken. Ich empfehle solchen Patienten außer dem gewissenhaften Reinigen der Zähne ihr Zahnfleisch, besonders den Zahnfleischrand, mit einem weichen Tuche, eventuell dem Taschentuche, täglich zu reiben — wenn man dabei statt „reiben" das Wort „massieren" gebraucht, so macht dies viel mehr Eindruck.

Daß unter einer Schmutzschichte auch die sorgfältigst gemachten Füllungen infolge sekundärer Karies locker werden, kann ich auch wieder durch ein Beispiel demonstrieren. Eine Patientin, geschickt von ihrem Zahnarzt, kam zu mir, weil ihr rechter oberer Eckzahn keine Plombe halte, nach ein paar Monaten falle sie immer wieder heraus, obwohl die Patientin speziell auf diesen Zahn besonders achtgebe, den Zahn beim Essen schone und ihn nicht einmal putze. Bei der Untersuchung zeigen sich alle Zähne gut geputzt bis auf den Eckzahn und den ersten Backenzahn rechts oben. Diese zwei Zähne waren in den bekannten Detritus direkt eingewickelt, das Zahnfleisch über dem Eckzahn war zurückgezogen und entzündet. Der Backenzahn war intakt, der Eckzahn hatte eine große labiale, zum Teil auch distale Silikatfüllung. Ich sagte der Patientin, es sei nicht Schuld des Zahnarztes, sondern ihre Schuld, wenn die Plombe schlecht werde, da sie den Zahn nicht putze und den Zahn beim Essen nicht benutze. Nach gründlicher Reinigung wurde Patientin entlassen und jetzt sind es schon beinahe zwei Jahre und die Füllung sitzt noch immer, wie mir ihr Zahnarzt versicherte.

„Die Karies beginnt nicht auf einer reinen Zahnoberfläche; wenn es in bezug auf Karies irgendeine sichere, durch klinische Beobachtung bewiesene Tatsache gibt, so ist es diese“ (Black).

Um eine reine Zahnoberfläche zu erreichen empfehle ich meinen Patienten eine ziemlich harte und breite Zahnbürste — breit soll die Zahnbürste sein, damit die Zahnhälse beim Putzen nicht vergessen werden. Mit der Zahnbürste bekommen wir aber nicht die ganze Zahnoberfläche rein, zwischen den Zähnen bleiben noch immer Schmutzreste, welche mit ihren Bakterienkolonien die approximalen Kavitäten erzeugen. Wo wir bei der Untersuchung des Mundes zwischen den Zähnen Speisereste versteckt finden, finden wir sicher auch schon ein oder zwei Löcher in den aneinander stoßenden Zähnen.

Mit Zahnstocher oder Zahnseide soll man aus den Zwischenräumen der Zähne die Speisereste entfernen. Leider ist der Gebrauch des Zahnstochers unmodern, ebenso sind die Mundschalen nach dem Essen aus der Mode gekommen. Es ist ja wohl auch nicht appetitlich zu sehen, welche Mengen Speisereste der Nachbar mit dem Mundspülen in die Mundschale bringt, aber gerade diese Menge Speisereste sind der beste Beweis, wie notwendig das Mundspülen nach dem Essen ist.

Hat ein Patient ein künstliches Gebiß, das sich an natürliche Zähne anlehnt, so ist das Entfernen des Gebisses aus dem Munde nach dem Essen und das Mundspülen eine direkte Notwendigkeit, um die Speisereste zwischen der Prothese und den eigenen Zähnen zu entfernen, weil die Zähne an den Stellen schlecht werden, wo die Zahnplatte oder die Klammern den eigenen Zähnen anliegen.

da immer Speisebrei dazwischen kommt. Menschen mit einem Kautschukgebiß haben oft einen fürchterlichen charakteristischen Mundgeruch, dieser Geruch kommt von den Fäulnisbakterien, die sich in den Poren des Kautschuk festsetzen. Ich empfehle solchen Patienten, das Gebiß am Abend gut zu waschen und für die Nacht in eine Schale mit Alkohol, z. B. Franzbranntwein, zu legen. Derselbe Alkohol kann längere Zeit gebraucht werden, wenn das Stück vor dem Einlegen gut gewaschen wurde.

Ich hatte einem Patienten, der ein ganzes Kautschuckgebiß trug, diese Methode empfohlen, seine Gattin, die ein Zelluloidstück trug, wollte ebenfalls vor jedem Mundgeruch sicher sein und legte auch ihr Stück für Nacht in eine Schale mit konzentriertem Alkohol, am nächsten Morgen war das Zelluloidstück in eine Paste umgewandelt, das Zelluloid hatte sich in dem konzentrierten Alkohol aufgelöst.

Sehr häufig kommen Patienten zu uns, die angeben, sie hätten einen schlechten Geschmack oder Geruch im Munde, oder andere Menschen hätten sie auf den üblen Geruch aufmerksam gemacht. Schlechter Geschmack und Geruch kann von faulenden Zahnwurzeln herrühren, oft haben auch Patienten die üble Gewohnheit an dem entzündeten Zahnfleisch zu saugen, bis dasselbe blutet und bezeichnen dann den Blutgeschmack als üblen Geschmack. Die Patienten gehen mit dem Zahnstocher zwischen die Zähne, bringen die dort zurückgehaltenen Speisereste an die Nase und spüren den üblen Geruch. Strengste Reinigung der Zähne und deren Zwischenräume, Behandeln oder Entfernen der faulenden Zahnwurzeln wird den üblen Geruch beseitigen, wenn er in den Zähnen seine Ursache hat. Ich muß aber sagen, daß in den meisten Fällen nicht die Zähne die Ursache des üblen Mundgeruches sind, sondern daß nach irgendeiner anderen Ursache gesucht werden muß.

Eine Stinknase läßt sich leicht erkennen, doch dürften noch andere Nasenerkrankungen einen schlechten Geruch hervorrufen. Neusser hat an irgendeiner Stelle gesagt, daß starker Fleischgenuß einen üblen Athem hervorrufe, manche Menschen haben einen üblen Geruch aus dem Munde, wenn sie nüchtern sind, andere wenn sie vollgegessen sind. Es sind dies Eigentümlichkeiten, gegen die man schwer ankämpfen kann, der häufige Gebrauch von Mentholpastillen oder der im Handel vorkommenden Cachous übertönt solch üblen Geruch. Oft kommt es auch vor, besonders bei Ehegatten, daß der eine Teil sagt, der andere habe einen schlechten Geruch aus dem Munde, während er ihn selbst hat. Es ist notwendig, wenn man bei einem Patienten trotz seiner Angabe nichts bezüglich des schlechten Mundgeruches findet, ihn zu fragen, wer ihn darauf aufmerksam machte, und dann den Betreffenden zu untersuchen.

Die Patienten, speziell die Patientinnen, kommen zum Zahnarzt um sich die Zähne „putzen“ zu lassen. Es liegt den Patientinnen weniger daran, die Zähne rein und frei vom Zahnstein zu haben, als sie schön zu haben. „Beim Lachen zeigt sie ihre blendend weißen Zähne“, wie es im Roman heißt. Haben die Zähne eine gelbliche Farbe, so ist es für die Patientin ein kleiner Trost, wenn man sagt, daß die gelblichen Zähne die besten sind.

Um schöne, weiße Zähne zu haben, lassen sich manche Patientinnen ihre guten Zähne ziehen um durch weiße künstliche Zähne zu blenden. Es finden sich für solche Operationen leider immer „Operateure“.

Das Zahnreinigen von Seite des Zahnarztes besteht in der mechanischen Entfernung des Zahnsteines, besonders desjenigen Zahnsteines, der sich unter dem Zahnhals ansetzt, der weiter hinauf zur Wurzel fortschreitend den Zahn vollständig in der Alveole lockert.

Ist das Zahnfleisch sehr geschwollen, leicht blutend, so ist es häufig nicht möglich, die Operation in einer Sitzung zu beenden. Ich helfe mir in der Weise, daß ich zwischen die Zähne und das Zahnfleisch pulver. Arg. nitr. mit einem angefeuchteten Instrumente einführe und darnach ohne Neutralisation mit Wasser ausspritze. Bei der nächsten Sitzung ist die Schwellung des Zahnfleisches bedeutend zurückgegangen, das Zahnfleisch hat sich zurückgezogen und der Zahnstein hat sich schwarz gefärbt, so daß auch nicht das kleinste Teilchen übersehen werden kann. Ich reinige die Zähne, indem ich auf einem mit einem kleinen Stück Watte umwickelten schmalen Metallspatel fein pulverisierten Bimsstein aufnehme und die einzelnen Zähne abreibe und dann noch mit der Bürste gut nachbürste. Zum Anfeuchten der Watte benutze ich Acidum sulfuricum dilutum, das ich noch weiter so weit verdünne, daß es aber noch einen sauren Geschmack hat. Dies genügt um die Entfernung des Schmutzes zu unterstützen, andrerseits ist die Säure nicht stark genug, um die Oberfläche des Zahnes zu schädigen. Durch ein zuviel an Säure wird die Oberfläche des Zahnes rauh und die Zähne werden dann sehr bald und noch viel mehr angelegt. Mit viel Wasser muß man immer nachspülen lassen. Leider kann man nicht immer die verlangte blendende Weiße erzielen.

Eine Patientin, die mich durch die blendende Weiße ihrer Zähne überraschte, verriet mir ihr Mittel. Es ist ein Chlorpräparat (Eau de Javelle), das zum Bleichen der Wäsche verwendet wird, sie nimmt einige Tropfen auf ein Tuch und reibt sich damit die Zähne, darnach spült sie sehr gut den Mund.

Ich habe das Mittel nie versucht, habe aber die bleichende Wirkung beobachtet, ohne daß die Zähne Schaden gelitten hätten.

Das Reinigen der Zähne ist meist ein Mittel um unwillige Patienten willig, furchtsame Patienten „tapfer“ zu machen, auf jeden Fall verschafft es dem Zahnarzt die Dankbarkeit des Patienten, und zwar meist mehr, als wenn er eine noch so schwierige Füllung glücklich vollendet hätte.

Die Entzündungen und Schwellungen des Zahnfleischrandes sind meist bedingt durch den Zahnstein, der unter dem Zahnfleisch liegt. Manchmal ist auch eine tief unter das Zahnfleisch reichende Halskrone die Ursache, es kommt dabei auch zu Abszessen und Fistelbildung, die oft eine Zahnfistel vortäuscht. Das Zurückdrängen des Zahnfleischrandes in irgendeiner Form macht diese Fistel sofort verschwinden.

Zur Behandlung der Entzündungen der Mundschleimhaut benutze ich drei Mittel: Wasserstoffsuperoxyd, Argentum nitricum und Tinctura jodi. Die Preglsche Jodlösung hat mich nach jeder Richtung hin enttäuscht. Bezüglich des Wasserstoffsuperoxyds habe ich durch Erfahrung gefunden, daß in der Mundhöhle nur eine 3%ige Lösung bzw. eine Verdünnung dieser Lösung mit der Hälfte Wassers wirksam ist.[1]) Die Art der Anwendung geschieht in der Weise, daß ein kleines Liqueurglas zur Hälfte mit Wasser, die andere Hälfte mit Wasserstoffsuperoxyd gefüllt wird, nach dem gewöhnlichen Reinigen der Zähne wird diese Lösung in den Mund genommen und 3 bis 5 Minuten im Munde gelassen, ein weiteres Nachspülen des Mundes mit Wasser ist zu unterlassen.

Das Argentum nitricum verwende ich in Pulverform. Einem mit Acid. carbol. angefeuchteten Exkavator tauche ich in das Pulver und bringe dasselbe zwischen Zahn und Zahnfleisch. Darauf wird mit der Spritze ausgespritzt, der Patient spült mit Wasser nach.

Die Jodtinktur darf nur auf die getrocknete Schleimhaut aufgetragen werden. Ein alter Exkavator wird mit Watte umwickelt, in die Tinktur getaucht und dann das Zahnfleisch gepinselt, für jedes Eintauchen in die Tinktur nimmt man frische Watte. Mit Hilfe des Pusters wird das gepinselte Zahnfleisch getrocknet und gleichzeitig das Brennen der Tinktur gemildert.

Die Jodtinktur ist gegen Entzündungen der Zunge ein direktes Spezifikum. Es kommen Fälle vor, wo die Zunge sehr stark empfindlich ist gegen Temperaturen, kalt und warm rufen starke Schmerzempfindungen hervor. Die Zunge ist gerötet, die Papillen treten stärker hervor — einen Namen für dieses Krankheitsbild anzugeben bin ich nicht in der Lage.

Ein einmaliges oder zweimaliges Bestreichen der Zunge mit Jodtinktur macht die Krankheitserscheinungen verschwinden.

---

[1]) Diese Zeitschrift, H. 7, 1921. Stomatitis ulcerosa.

Ein Patient sagte mir, es ist eine Roßkur, aber sie hat geholfen. Ein vorheriges Bepinseln mit Kokain wird vielleicht auch den Namen „Roßkur“ verschwinden lassen, da die Jodtinktur auf der empfindlichen Zunge sehr stark brennt.

Einige Entzündungen der Schleimhaut der Mundhöhle habe ich schon früher [2]) erwähnt, hier möchte ich noch einige Erfahrungen über Leukoplakia mucealis erwähnen.

Die Mittel, die gegen diese Krankheiten versucht worden sind, aufzuzählen, würde sehr viel Raum in Anspruch nehmen, die große Anzahl der Mittel weist darauf hin, daß kein einziges hilft. Tritt die Leukoplakia an der Lippe auf bildet sie daselbst Schwarten, Rhagaden und Risse, die bei jeder Bewegung der Lippen bluten, so muß die Kunst des Arztes eingreifen um das Leiden zu lindern.

Ich habe durch Zufall, wie es scheint, ein Mittel gefunden, das mir in zwei Fällen wunderbare Dienste geleistet hat.

Ein Patient, der an Leukoplakie der Mundhöhle leidet, hatte an seiner Lippe gegen den linken Mundwinkel schwartenartige Verdickungen mit tiefen, blutenden Einrissen. Ich behandelte ihn mit Lapis, wodurch die Risse schwanden und auch die Verdickung etwas geringer wurde. Nach 3- bis 4-maliger Behandlung blieb der Patient, aus um nach 4 bis 5 Wochen zu neuerlicher Behandlung zu erscheinen. So wiederholte sich das Spiel über ein Jahr. Einmal hatte ich zufälliger Weise kein Argent. nitr. mehr, ich tauchte jedoch, um dies den Patienten nicht merken zu lassen, meinen Exkavator wie gewohnt in Acid. carbol. pur. liquefact., das in einem Tropfschälchen zum Desinfizieren und Anfeuchten des Instrumentes immer auf meinem Operationstisch steht, und bestrich die kranke Stelle einfach mit der konzentrierten Karbolsäure. Das nächste Mal war eine so merkliche Besserung der krankhaften Stelle, daß ich bei meiner weiteren Behandlung den Lapis wegließ und bei der reinen Karbolsäurebehandlung zu meiner Freude die weiße Farbe und die Schwarte ganz verschwinden sah, während die rote Farbe der Schleimhaut hervortrat. Jetzt sind es bereits 10 Monate, daß keinerlei Rezidive an dieser Stelle auftrat.

Der zweite Fall hatte keine so unangenehmen Erscheinungen, heilte nach 4-maligem Betupfen ab, da der Patient ein Fremder war habe ich keine weitere Nachricht über ihn.

Ich erwähne diese Fälle hier, da ich glaube, daß es der Mühe wert ist, in ähnlichen Fällen diese Behandlungsmethode nachzuprüfen.

[2]) Diese Zeitschrift, H. 7, 1921. Stomatitis ulcerosa.

Aus der Kieferstation der I. chirurgischen Universitätsklinik Hofrat Prof. Dr. A. Eiselsberg (Leiter: Prof. Dr. Hans Pichler).

Die Leitungsanästhesie des Nervus nasopalatinus Scarpae bei stomatologischen Eingriffen.

Von

Dr. **Otto Hofer**, Wien.

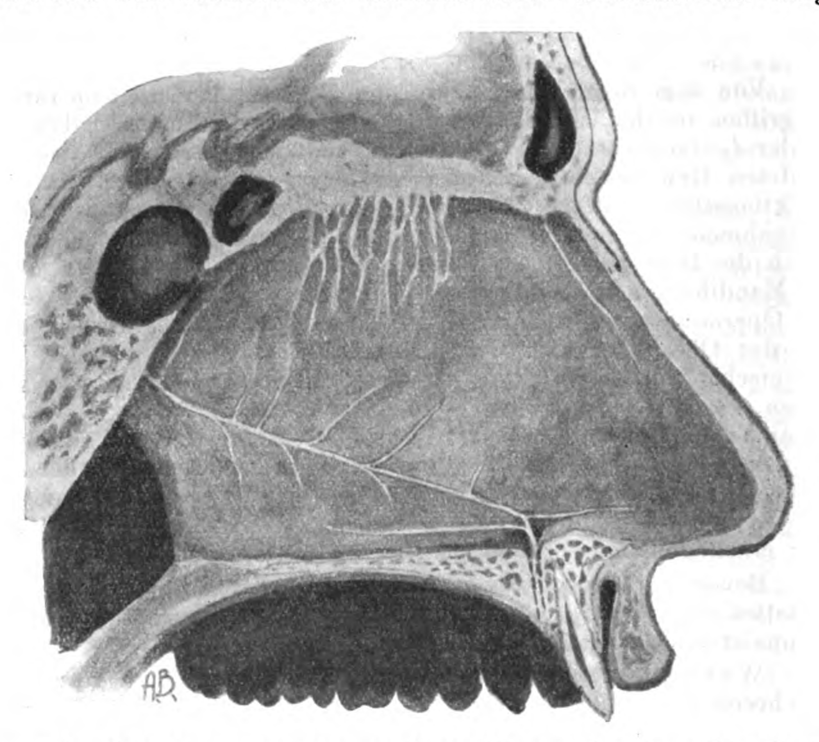
(Mit 1 Figur.)

Von dem Bestreben geleitet, die Narkose bei allen operativen Eingriffen in der Mundhöhle möglichst zu verdrängen, haben wir in der Leitungsanästhesie oft Gelegenheit, weit außerhalb des entzündeten Gewebes unser Anästhesiedepot zu setzen, um von der Injektionsstelte entfernt liegende Teile für unsere therapeutischen Maßnahmen zugänglich zu machen. So gelingt es, im Oberkiefer durch die Infraorbital- und Tuberanästhesie, im Unterkiefer durch die Mandibularanästhesie weite Strecken außer Sensibilität zu setzen und Operationen unter Narkosevermeidung auszuführen. Im Alveolarteil des Oberkiefers, an der palatinalen Seite, dort wo akut und chronische Prozesse oft vom kleinen Schneidezahn sich ausbreiten, haben wir, sobald dieselben — was nicht so selten ist — sich im Bereiche des Foramen incisivum abspielen, keine Gelegenheit, diesen Nerven sicher zu blockieren, da wir gewohnt waren, ihn an der Austrittstelle am Gaumen zu lähmen. Dies ist der Grund, warum ich es — einer Anregung Bleichsteiners folgend — unternahm, hier einen günstigeren zentraleren Punkt zu suchen.

Bevor wir jedoch diese näheren Details besprechen, sei es gestattet, das wichtigste über den anatomischen Verlauf des Nervus nasopalatinus mitzuteilen.

Wallentin, dem wir die genaue Beschreibung verdanken, beschreibt den Verlauf ungefähr folgendermaßen. Der Nasengaumennerv des Scarpa, oder der Nasenwandzweig entspringt mit einer einfachen oder doppelten Wurzel von fast gleicher Stärke, oder einer vorderen stärkeren Wurzel aus dem vorderen, inneren und unteren Teil des Nasenknotens oder aus dem Gaumen-Keilbeingeflecht oder aus dem Vidischen Geflecht, begibt sich nach innen und etwas nach unten und erreicht so, durch die Keilbeinnasenspalte tretend, den hinteren Teil der mittleren Partie der Nasenscheidewand. Hinten oder an derselben verbinden sich beide Wurzeln oder die accessorischen Fädchen durch Queranastomosen. An dem hinteren Ende der Nasenscheidewand angelangt, gibt er sogleich einen Verbindungsfaden oder mehrere Anastomosen zu einem in dem hinteren Teil der Nasenscheidewand etwas höher verlaufenen Stämmchen der oberen Nasen-

nerven ab, zwischen welchen oft ein feines Geflecht besteht, sowie mehrere feine Fädchen an die Scheidewand selbst ab, geht sodann in einem nach oben konvexen Bogen an der Innenfläche der Nasenscheidewand, welche auf diesem ganzen Wege zahlreiche feine Fäden von ihm erhält, als ein $^1/_3$ bis $^1/_4$ mm starkes Stämmchen und von der gleichnamigen Schlagader begleitet, von hinten nach vorn und nähert sich je weiter nach vorn desto mehr dem Boden der Nasenhöhle und dem vorderen Teil des knöchernen Gaumens. Hier steigt



er nach abwärts gegen den vorderen Gaumenkanal und geht in diesem in einer eigenen Rinne oder einem eigenen Kanälchen hinab. Bei dem Eintritt in denselben bildet er zwei Verbindungen, nämlich durch ein nach vorn verlaufendes queres Ästchen mit dem Endzweig des vorderen Alveolarnerven und nach hinten mit einem nicht unbedeutenden Zweig mit Zweigen der Scheidewandäste der unteren Nasennerven. Statt einer einfachen Anastomose existiert sehr oft ein Geflecht, aus dem feine Zweige für die Nasenscheidewand kommen. Unter den Endzweig des vorderen Alveolarnerven steigt der Nervus nasopalatinus Scarpae in seiner an dem hinteren Teil des vorderen Gaumenkanals gelegenen Bahn abwärts, gibt dabei feine Fäden an

die Nachbarteile und zur Umstrickung der gleichnamigen Schlagader ab, wird nach unten zu weicher und grauer und bildet an dem Austritt aus dem vorderen Gaumenkanal mit dem Endzweig des Alveolarnerven, mit dem Nasengaumennerv der anderen Seite und mit Ästchen des inneren Zweiges des vorderen Astes des Gaumennerven ein sehr nervenreiches gangliöses Geflecht, aus dem Zweige nach allen Seiten in das hinter den Schneidezähnen und unter dem vorderen Gaumenkanal gelegene warzenartige Organ und die benachbarte Gaumenhaut treten.

Meiner Absicht nach einen zentraleren Punkt für die Anästhesie des Nervus nasopalatinus zu finden, konnte also nur ein Punkt in der Nase in Betracht kommen. Schon früher hat man öfters aus dem Bedürfnis nach einer solchen Leitungsunterbrechung diesen Nerven, eine Oberflächenanästhesie durch Einlegen von Kokaintupfer in den unteren Nasegang ausgeführt. Die Wirkung dieser Oberflächenanasthesie ist jedoch unverläßlich und in vielen Fällen unvollkommen. In der Rhinologie wird der Nervus nasopalatinus bei allen operativen Eingriffen am Septum nasi immer anästhesiert. Die diesbezüglichen Angaben stammen von Killian und liegen die Punkte für die Injektion am Septum nasi in der Höhe der mittleren Muschel und an der vorderen Vomergrenze in der Höhe der Spina nasalis. Für stomatologische Zwecke genügt ein Punkt der knapp an der Einmündungsstelle des Nerven in den Nasengaumenkanal liegt und tatsächlich ist dieser Punkt anatomisch gekennzeichnet. Der Boden der Nasenhöhle stellt eine fast plane, schwache, rinnenförmig gewölbte Höhle dar, die nach beiden Seiten hin sanft in die mediale und laterale Fläche ansteigt. Vorn dicht hinter der Apertura pyriformis befindet sich häufig ein niederer Wulst, indem die dem Stirnfortsatz entstammende Pars incisiva höher zu sein pflegt, als die Fläche seines Gaumenfortsatzes. An der Grenze zwischen beiden liegt dicht am Septum jederseits der Eingang in den Canalis incisivus. Bei der malayischen Rasse fällt, wie Zuckerkandl schreibt, die sagittale Biegung mangels dieser Grenzkante zwischen Nasenboden und os interimaxillare weg. Was nun die Schleimhautverhältnisse anlangt, kann man auch in den Fällen, wo der Nasenboden flach ist, eine mehr oder weniger tiefe, nach unten und vorn gerichtete Einziehung, den Recessus nasopalatinus — wie ihn Schwalbe nennt — nachweisen. Demnach ist für alle Fälle der Eintrittspunkt des Nerven in den Nasengaumenkanal gekennzeichnet und diesen Punkt schlage ich für die sensible Lähmung des Nerven vor.

Ich versuchte diese Injektion zunächst an der Leiche mit wenigen Tropfen gefärbter Flüssigkeit. Bei allen Versuchen zeigte sich nach Aufpräparieren der Schleimhaut am Gaumen eine intensive Blaufärbung daselbst. Auf einige Details ist bei der Injektion sorgfältigst zu achten, die für das Gelingen derselben recht notwendig

sind. Wir benutzen zum Einstich die 4 cm lange Nadel, wie für die Leitungsanästhesie. Die Kanülenspitze aber muß präpariert sein Dringen wir nämlich mit dem langen Schlitz der Nadel in die dünne Nasenschleimhaut, bleibt gewöhnlich ein Teil des Öhrs außerhalb derselben. Bei Anwendung auch des leisesten Druckes dringt aber die Flüssigkeit durch den Gewebswiderstand bei dem Teil des Öhres durch, der außerhalb der Schleimhaut geblieben, rinnt durch den unteren Nasengang und durch die Choanalöffnung in den Rachen des Patienten. Ferner soll der Injektionsdruck nicht forciert sein; es kann sonst eine direkte Sprengung der zarten Schleimhaut eintreten. Der Einstich soll nicht zu schief erfolgen, weil es sonst leicht zu doppelter Perforation der Schleimhaut und Abfluß der Injektionsflüssigkeit in den unteren Nasengang kommt. Auch bei meinen Injektionen waren anfängliche Mißerfolge auf Nichtbeachtung der erwähnten Details zurückzuführen. Zunächst werden dem Patienten links und rechts in den unteren Nasengang Kokaintupfer oder Alypintupfer (10% Lösung) eingelegt und wenige Minuten daselbst belassen, um den Einstich in die sensible Nasenschleimhaut unempfindlich zu machen. Nach Spreitzung des Septums und Nasenflügels mit dem Speculum sucht man sich die beschriebene Stufenbildung bzw. den Recessus nasopalatinus, jene hart am Septum liegende trichterförmige Einziehung der Schleimhaut. Sie liegt, um ein approximatives Maß zu geben, am knöchernen Schädel 1 cm von der Spina nasalis anterior, mit Einrechnung der Weichteile 2 cm vom Septum cutaneum nasi entfernt.

Nun sticht man die Nadel möglichst senkrecht ein, setzt dann die gefüllte Rekordspritze auf und injiziert ohne starken Druck cirka 1 cm^3 Novokain-Adrenalin jederseits. In 10 Minuten, oft schon früher, tritt die Anästhesie ein. Durch die Ausschaltung beider Nasopalatini reichte die anästhetische Zone am Gaumen gewöhnlich nur auf die unmittelbare Umgebung der Papilla incisiva, die hypästhetische Zone bis zur Distalkante der lateralen Schneidezähne. Diese Befunde stimmen im wesentlichen mit den Untersuchungen Scharlaus überein, der ebenfalls die Zone des Nasopalatinus als klein beschreibt. Nach dem vorher geschilderten anatomischen Verlauf und der umfangreichen Anastomosenbildung, erscheint das durch den Nervus nasopalatinus allein versorgte Gebiet sehr klein und es empfiehlt sich daher, fast für alle Fälle von chirurgischen Eingriffen am Gaumen eine Leitungsunterbrechung am Foramen palatinum majus hinzuzufügen. Tatsächlich gelang es auch, bei Kombination beider Injektionen eine vollkommene Anästhesie der Schleimhaut einer Gaumenhälfte bis über die Mittellinie bei beiderseitiger Nasopalatinusinjektion zu erreichen.

Der Nervus nasopalatinus zeigt jedoch Beziehungen zu den Pulpen der oberen Schneidezähne. Ich konnte in einigen Fällen von bloßliegenden Pulpen des großen und kleinen Schneidezahnes nach Ausschaltung des Nasopalatinus bedeutend herabgesetzte

Empfindlichkeit derselben feststellen. Dieser Versuch allein schien mir zu unverläßlich, da auch bei Ausschaltung des Nervus nasopalatinus in der Nase an eine Diffusion auf die Endäste des Alveolaris superior zu denken wäre. Der Gegenversuch ergab einwandfrei den Beweis, daß die Pulpen dieser Zähne Fasern vom Nervus nasopalatinus enthalten. Ich habe in 5 Fällen von bloßliegenden Schneidezahnpulpen die beiderseitige perkutane Infraorbitalanästhesie vorgenommen und habe dabei einwandfrei im Foramen infraorbitale das Anästhetikum deponiert. Trotz vollkommener Anästhesie im Hautbereich des Infraorbitalis waren die Pulpen der beiden Schneidezähne nicht ganz unempfindlich. Bei der Lokalanästhesie hat man bisher diesen Umstand nicht bemerkt, weil durch die Diffusion von bukkal her die Endfasern beider Nerven im plexus dentalis vom Anästhetikum erreicht wurden. Es ergibt sich jedoch aus diesen Versuchen, daß man auch zwecks Pulpaanästhesie zur Sicherung der Wirkung ein Anästhesiedepot bukkal und palatinal womöglich in den canalis nasopalatinus setzen soll.

Die erwähnte Injektionsmethode erscheint für Eröffnung palatinaler Abszesse und Gaumenzysten im Frontzahnbereich kombiniert mit der Infraorbitalanästhesie, für die Exstirpation benigner und maligner Geschwülste indiziert, die eine ausgiebige Resektion des Alveolarfortsatzes etwa bis in die Höhe des Nasenbodens verlangen. Auch bei der Ausmeißelung retinierter Zähne konnte dieses Verfahren mit ausgezeichnetem Erfolg verwendet werden. Besonders möchte ich noch auf die gute Wirkung der Injektion bei der Amputation der Wurzelspitze der Schneidezähne hinweisen. Nachdem wir aus dem anatomischen Verlauf wissen, daß zahlreiche feine Fasern aus dem Nasengaumenkanal vom Nervenstamm an die Umgebung abgegeben werden, werden dieselben auch die Umgebung der Wurzelspitze dieser Zähne erreichen. Diese Fasern auszuschalten, gelingt durch die erwähnte Injektion. Während ich bei der Lokalanästhesie unter die Gaumenhaut gerade bei Excochleation eines Granuloms über dem kleinen Schneidezahn oft keine vollkommene Schmerzlosigkeit erzielen konnte, erreichte ich dieselbe bei Leitungsanästhesie des Nervus nasopalatinus in der Nase und perkutaner Infraorbitalanästhesie beiderseits. Es ist, wie jeder aus praktischer Erfahrung weiß, sehr schwer, ein Depot von Anästhetikum im Frontzahnbereich unter die sehr fest gewebte Gaumenschleimhaut zu bringen. Den gleichen Effekt wie die beschriebene Anästhesie kann nur eine Injektion direkt ins Foramen incisivum haben. Dieser Effekt kann bisweilen aber dadurch in Frage gestellt werden, daß der Kanal durch ein knöchernes Septum in eine linke und rechte Hälfte zerlegt wird. Man gelangt vom Foramen incisivum her, daher öfter mit der Nadel nur in einen der beiden Semikanäle und erreicht dadurch nur eine einseitige Ausschaltung des Nasopalatinus. Der Einstich am Gaumen

ist auch schmerzhaft, besonders das Vorschieben der Nadel im Kanal. An der nasalen Mündung des Kanals gelingt es jedoch, durch die vorbereitende Wirkung der Kokaineinlage den Einstich ohne Schmerzempfindung vorzunehmen.

Ein überraschender Befund bei einem wurzelresezierten Eckzahne.

Von
Zahnarzt Dr. **W. Bauer**, em. Universitätsassistenten, und Zahnarzt Dr. **F. G. Riha**, em. Universitätsassistenten, Innsbruck.

(Mit 1 Figur.)

Die Vorgeschichte seiner Erkrankung erzählt der Patient, Major L., wie folgt:

In der italienischen Gefangenschaft wurde ihm der linke obere Eckzahn gefüllt. Im Frühjahr 1921 begann der Zahn zu schmerzen. Der zu Rat gezogene Zahnarzt entfernte die Füllung, bemerkte Eiter im Wurzelkanale und schlug eine Wurzelresektion vor. Zunächst wurde eine Röntgenaufnahme im Zentral-Röntgeninstitute (Vorstand Dozent Dr. K. Staunig) veranlaßt; der von Dr. Tschebull erhobene Befund lautete:

„Ein nahezu erbsengroßes Granulom breitet sich über die ganze Wurzelspitze des linken oberen Eckzahnes aus.

Der Konsumptionsherd ist nicht mehr ganz frisch und umfaßt noch nahezu den halben Schaft der Wurzel. In der Spitze der Wurzel liegt ein 4 mm langer fadenförmiger Metallfüllungsschatten, der in das Granulom hineinreicht. Die Wurzelspitze selbst ist verdächtig auf Rarefizierung. Die Nachbarzähne sind nicht durch den Prozeß betroffen."

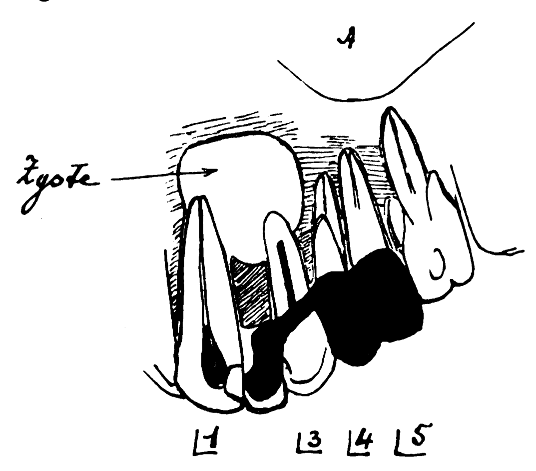
Auf diesen Befund hin ließ sich der Patient anfangs Juli 1921 an einer ihm sehr maßgebend erscheinenden Stelle die Wurzelresektion machen. Der Operateur zeigte ihm die abgetragene Wurzelspitze, aus der eine abgebrochene Nadel hervorragte. Die Nähte wurden entfernt und der Patient „geheilt" entlassen.

Seit ungefähr Jänner 1922 verspürt nun der Patient wiederum dumpfe Schmerzen im wurzelrezesierten Zahne, die er sich nicht erklären konnte und denen er im Vertrauen auf den Operateur keine Bedeutung beimessen zu müssen glaubte. Gelegentlich einer Konsultation wegen Brückenersatzes im rechten Oberkiefer erwähnte er die mäßigen Beschwerden im linken Oberkiefer, worauf die genauere Untersuchung erfolgte.

Status präsenz: Oberhalb der |3 Radix Operationsnarbe sichtbar.

Der fehlende |2 ist durch einen künstlichen ersetzt, welcher mittels eines Goldbügels mit dem überkronten, als Brückenpfeiler

fungierenden |4 verbunden ist. Die |1 Krone ist verfärbt, mit Füllungen versehen. Weder |1 noch |3 klopfempfindlich, nicht gelockert. Palpiert man in der Übergangsfalte der Schleimhaut im Bereiche von |1 bis |3 den Knochen, so läßt sich eine Auftreibung desselben tasten und ein ausgeübter Druck, der schmerzhaft ist, erzeugt Pergamentknittern.



Röntgen: Der Film deckt eine etwa pflaumengroße, aus der Kieferspongiosa wie ausgestanzt erscheinende, projektivisch runde Konsumptionshöhle mit scharfer Begrenzung auf, in die etwa ein Drittel der Eckzahnwurzel hineinragt. Der Knochenschatten dieses Teiles differiert von dem intensiveren der übrigen Wurzel, deren Kanal gefüllt erscheint:

Distal von der Eckzahnwurzel dehnt sich der Hohlraum gegen die Spitzenalveole des |4 aus, ohne dieselbe zu erreichen, während er sich mesial über die bereits vollständig involvierte Alveole des fehlenden |2 hinaus bis zur Spitzenalveole des |1 erstreckt. Die distale Innenkompakta erscheint ungefähr im obersten Drittel dieser Wurzel zerstört, während die mesiale unverändert ist.

Im Cavum pulpae der |1 Krone sieht man eine schattenzeichnende Masse, die sich aber nicht weit in den Wurzelkanal fortsetzt.

Diagnose: Wurzelzyste.

Als Therapie kam nur der chirurgische Eingriff in Betracht.

Im breiten Ausmaße wurde die faziale Zystenwand mit der Schere entfernt und der große Hohlraum sichtbar gemacht, aus welchem sich ein serös-eitriger Inhalt entleerte. Die Wurzel des |1 war von glattem Zystenepithel überzogen. Die intra operationem durchgeführte Eröffnung seines Pulparaumes ermöglichte es, eine

feine Wurzelsonde einzuführen, welche das Foramen apicale nicht passieren konnte.

Im Bereiche des verloren gegangenen seitlichen Schneidezahnes reichte der Zystenhohlraum am weitesten nach abwärts und erreichte hier seine tiefste palatinale Ausdehnung. Die Wurzel des |3, welche arrodiert ungefähr 3 mm hoch in die Zyste ragte, zeigte das Resultat einer vor Monaten nicht sachgemäß durchgeführten Wurzelspitzenresektion. Die Wurzelspitze war schräg abgetragen, d. h. der vordere Anteil bis hinter den Guttaperchastift war glatt entfernt, den restlichen hatte man palatinalwärts stehen gelassen.

Das Diagnostogramm läßt diesen Befund nicht erkennen, wohl aber das Röntgenfilmbild.

Der vordere Wurzelstumpf war teils von einer bindegewebigen Narbe, teils von Granulationen bedeckt, die restliche Wurzelspitze ragte frei in den Zystenhohlraum. Sie wurde nun bis zum Zystenboden glatt abgetragen und der Zystenhohlraum austamponiert.

Epikrise: Anfangs Juli 1921 wurde röntgenologisch ein nahezu erbsengroßes Granulom über den linken oberen Eckzahn und keine Veränderungen an den Nachbarzähnen konstatiert. Zu gleicher Zeit wurde auf Grund dieses Befundes eine Wurzelspitzenresektion an diesem Zahne — allerdings nicht sachgemäß — durchgeführt; 7 Monate später konnten wir eine über daumengliedgroße Zyste im Bereiche des Eckzahnes feststellen.

Wie reimt sich dies alles? Bestand zur Zeit der ersten Untersuchung und Behandlung bereits die Zyste?

Wir möchten dies als sicher annehmen. Die röntgenologische Untersuchung im Juli 1921 hat wohl den damaligen Prozeß am Eckzahn festgestellt, dürfte aber die Nebenzähne vernachlässigt haben, sonst wäre damals bereits die Zyste zu sehen gewesen. Daß der darauffolgende chirurgische Eingriff die Zyste nicht freilegte, dürfte nur auf die unrichtige und ungenügende Operationstechnik, wofür ja der Wurzelstumpf Beweis war, zurückzuführen sein.

Die Zyste möchten wir den oben beschriebenen anatomischen Verhältnissen und dem intra operationem gewonnenen Befunde entsprechend dem seinerzeit extrahierten seitlichen Schneidezahne zusprechen.

Durch die erste Operation wurde das Granulom der Eckzahnwurzel nur teilweise entfernt.

Das zum größten Teile stehengelassene Granulom perforierte nun in der Folgezeit in die Zyste, welche, sich weiter distalwärts ausdehnend, auch den vom Granulom stammenden Raum in sich einbezog.

Dieser Fall gehört mithin in die Gruppe der von Bruno Klein beschriebenen Zysten, die durch Konfluierung mit einem Granulom ihren Hohlraum vergrößern.

Würden nicht alle geschilderten Umstände zwangsläufig auf die Richtigkeit dieser Erklärung hinweisen und wäre der Zystenhohlraum ein weit kleinerer gewesen, müßten wir, gestützt auf eine demnächst in dieser Zeitschrift zur Veröffentlichung gelangende experimentelle Arbeit des einen von uns (Dr. Bauer) „Histologische Untersuchungen an Zähnen nach Wurzelspitzenresektion" noch auf eine andere Möglichkeit hindeuten, nämlich auf die Art der Entstehung, daß Zahnwurzelzysten auch operativ gesetzt werden können durch Einpflanzung bzw. Verschleppung von Mundepithelteilchen in die Resektionswunde an der Wurzelspitze.

Ein praktisches Speichelrohr.

Von

Dr. **Gustav Kurz**, Wien.

Unsere Speichelrohre aus Glas oder Metall sind starre Rohre, die nur an einer Stelle den Mundhöhlenboden berühren und immer nur dann funktionieren, wenn sie zufällig in den Speichelsee eintauchen und sehr oft die Mundschleimhaut aspirieren. Man muß sie

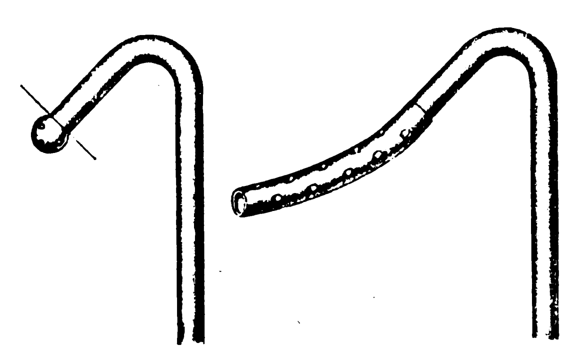


Fig. 1. Fig. 2.

dann lüften und wieder in den neuerlich angesammelten Speichelsee tauchen. Wenn man unter Cofferdam arbeitet, übersieht man öfters dieses Nichtfunktionieren und wird erst darauf aufmerksam, wenn der Speichel aus den Mundwinkeln fließt. Zeliska hat im Heft 9, 1921, der Zeitschrift für Stomatologie eine Verbesserung beschrieben, bei welcher an das Speichelrohr ein Zinnrohr mit einer Erweiterung ähnlich einer Gießkannenbrause Verwendung findet, jedoch saugt auch dieses Rohr nur an seinem Ende. Ich will nun ein Speichelrohr beschreiben, welches den Vorteil hat, daß es sich ganz an den Mund-

höhlenboden anschmiegt und an seiner ganzen Ausdehnung saugt. Zu diesem Zwecke habe ich von einem metallenen Speichelrohr den Saugkopf abgesägt (Fig. 1). Dann schneide ich mir ein darauf passendes 4 bis 5 cm langes Drainrohr von mittlerer Wandstärke ab (dazu eignet sich besonders der weiße Kautschuk, der eine etwas größere Wandsteifigkeit hat als der schwarze) und mache mit dem größten Loch der Cofferdamzange 4 Reihen Löcher in rhombischer Anordnung (Fig. 2), dann wird das Drainrohr mit dem einen Ende über das abgesägte Metallrohr gezogen und im Mund in Funktion gesetzt. Dieses einfache Saugrohr genügt wohl, um den Mund trocken zu halten, und im Verein mit bukkal angelegten Watterollen kann man in vielen Fällen auch ohne Cofferdam gefahrlos arbeiten. Man kann aber auch das starre Metallrohr gabelförmig machen, damit 2 Drainrohre angesetzt werden können. Diese Kautschukrohre lassen sich leicht abnehmen und sterilisieren. Zur besseren Reinigung habe ich mir an dem Ausflußrohre der Wasserstrahlpumpe einen Hahn (der jedoch die gleiche Bohrung wie das Ausflußrohr haben muß) anbringen lassen, dessen Schließung eine rückläufige Bewegung des Wassers im Saugrohrsystem bewirkt, so daß mit der ganzen Druckkraft der Wasserleitung der zum Speichelrohr führende Schlauch, so wie dieses selbst gereinigt wird. Diese Reinigung ist eine gründlichere als wenn man das Speichelrohr in ein Glas Wasser gibt und Wasser ansaugen läßt.

Bücherbesprechungen.

***Die Zähne des Kindes.** Von Dr. Robert Kronfeld. Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Rud. Weiser. 2. umgearb. und erweiterte Auflage. 261 Abb. Leipzig 1922, Arthur Felix. (Preis geb. M 100.—.)

In dankenswerter Weise hat Kronfeld sein vor mehreren Jahren erschienenes Buch „Die Zähne des Kindes" in 2. erweiterter Auflage erscheinen lassen. Dies ist umso mehr zu begrüßen, als das vorliegende Buch das einzige in der deutschen und fremdsprachigen Literatur ist, das sich ausschließlich mit den Zähnen des Kindes beschäftigt. So wie sich von Wien aus die Pädiatrie zuerst von der internen Medizin losgelöst hat, so hat es K. auch hier unternommen, die Pathologie und Therapie des kindlichen Gebisses gesondert zu betrachten, und ist damit weit über das hinausgegangen, was im Rahmen der Lehrbücher der Zahnheilkunde darüber gebracht wird. In diesen wird durchwegs die Zahnbehandlung im Kindesalter unzulänglich behandelt. Dies, noch mehr aber die Tatsache, daß die Kinder- und praktischen Ärzte oft eine nicht zu verzeihende, sagen wir Gleichgültigkeit dem Kauapparat der ihnen anvertrauten Kinder gegenüber zeigen, sucht Kronfeld durch sein Buch mit Erfolg wettzumachen. Denn nicht nur an den zahnärztlichen Praktiker, sondern auch an die Kinder- und Hausärzte wendet sich das Buch, und so ist es zu erklären, daß vieles, das dem Zahnarzt geläufig ist, ausführlich behandelt wird, daß er andrerseits angelegentlich zum engeren Berufskollegen spricht, wenn er Kapitel behandelt, die ihm besonders am Herzen liegen, so z. B. wenn

er sein Lieblingsthema bespricht, die Pulpaamputation, die Vorbehandlung der Pfeiler für Kronen- und Brückenarbeiten u. a.

Das Buch zerfällt in 16 Kapitel, die alles, schlechthin alles enthalten, um diejenigen, an die sich Verf. wendet, instand zu setzen, die Zähne der Kinder mit Erfolg und zielbewußt prophylaktisch und therapeutisch zu betreuen.

Ich setze nur die Überschriften der Kapitel her und schon daraus wird man entnehmen, wie ernst K. seine Aufgabe auffaßt und wie erschöpfend er sie gelöst hat.

I. Einleitung. II. Anatomie der Milchzähne. III. Entwicklung und Durchbruch der Milchzähne. IV. Der Zahnwechsel und die bleibenden Zähne. V. Die unregelmäßige Stellung der Kinderzähne. VI. Die Erkrankungen der Kinderzähne. VII. Diagnostik der Zahnkrankheiten. VIII. Die Erkrankungen der Kinderzähne in ihren Beziehungen zu den Erkrankungen anderer Organe. IX. Pflege der Kinderzähne. X. Therapie der Karies. XI. Therapie der an den weichen Zahngeweben auftretenden Erkrankungen. XII. Kronen und Brücken an Kinderzähnen. XIII. Die Chirurgie der Kinderzähne. XIV. Die Behandlung der Kinderzähne. XV. Orthodontische Behandlung der Kinderzähne. XVI. Schulzahnpflege.

Daran schließt sich ein ausführliches Literaturverzeichnis, das leider insofern unvollständig ist, als es nur die Titel der benutzten Literatur angibt, ohne Ort und Zeit des Erscheinens. Dies in einer nächsten Auflage nachzutragen, wäre sehr erwünscht.

Man muß nicht in allem mit Verf. einverstanden sein, z. B. in der Frage der Pulpaamputation und der Darstellung der orthodontischen Behandlung der Kinderzähne; man freut sich doch über ein Werk, das eigene und die Erfahrungen anderer so abgerundet und in vorbildlichem Stil geschrieben bringt und das wie Weiser im Geleitwort sagt, „die Aufmerksamkeit der Ärzte, Eltern und Pflegepersonen auf ein überaus wichtiges Gebiet der Gesundheitspflege lenkt".

Die vornehme Ausstattung und der relativ geringe Preis erleichtern die Anschaffung dieses ausgezeichneten Buches. Steinschneider.

***Zahnärztliches Wörterbuch.** Die Fachausdrücke der Zahnheilkunde und ihrer Hilfswissenschaften. Ihrem Ursprung nach erklärt und stofflich bearbeitet von Dr. Ernst Müller-Stade. 4. u. 5. Aufl. Neubearbeitung. Berlin 1922, Hermann Meusser. (Preis geb. M 95·—.)

Verf. hat sein „Zahnärztliches Lexikon" in der vorliegenden 4. und 5. Auflage gründlich neu bearbeitet.

Es hat einen neuen Namen, anderes (Lexikon-) Format bekommen, vieles Überflüssige ist fortgelassen und vieles Neue hinzugefügt. So ist es für Studenten und Praktiker ein bequemes und zuverlässiges Nachschlagebuch geworden.

Im großen und ganzen lehnt es sich an Gutmanns bekannte „Medizinische Terminologie" an, geht aber mehr als dieses auf das Sachliche ein, bringt also mehr, als eine bloße Erklärung oder gar nur Übersetzung der Fach- und Kunstausdrücke. Daß Verf. hierbei oft zu sehr subjektiv wird — siehe z. B. Schlagwort Alveolarpyorrhöe — tut der Brauchbarkeit keinen Abbruch. Das vorzüglich ausgestattete Werk soll in keiner zahnärztlichen Bibliothek fehlen.

Wie schon bei der Besprechung der 2. Auflage, sei hier wieder auf einige Ungenauigkeiten hingewiesen. Zum Beispiel: Bougie ist nicht immer ein unbiegsames Instrument, eine Fistel „sondert keine Flüssigkeit ab", sondern es fließt nur durch sie Se- oder Exkret ab. Auch einige Druckfehler sind unterlaufen. Seite 15 soll es heißen Coma diabetic*um*. Auf

Seite 54 Haemiatrophia facialis progressiva. Auf Seite 103 fehlt unter dem Schlagwort Processus die Anführung des P. coronoideus, schon deswegen wichtig, weil dieser bekanntlich oft falsch mit Kronenfortsatz übersetzt wird. Seite 128 muß es statt affixus affluxus heißen u. a.

Steinschneider.

***Rezeptierbuch für Zahnärzte.** Zugleich ein Leitfaden der Arzneimittellehre und Arzneiverordnung von Dr. Karl Ludwig Koneffke. 2. umgearbeitete und erweiterte Auflage. Berlin, Berlinsche Verlagsanstalt. 1922. (Preis M 60.—.)

Die vorliegende 2. Auflage des handlichen Buches hat sich gegen die erste vor dem Krieg erschienene sehr zum Vorteil verändert. Diese enthielt mehr weniger alle für den Zahnarzt in Betracht kommenden Arzneimittel der Reihe nach aufgezählt und in einem Anhang Ratschläge zum Ordinieren.

Nun hat Verf., wie er es auch im Titel vermerkt, einen kurzen Leitfaden der Arzneimittellehre und Arzneiverordnung für Studierende, der die ersten beiden Teile des Buches umfaßt, dem 3. Teil der „alphabetischen Aufführung der Arzneimittel" vorausgeschickt.

Trotz seiner Kürze — Verf. wollte kein Lehrbuch schreiben oder ein Buch, das nur im entferntesten darauf Anspruch erhebt — wird das Buch, das nun erst ein Rezeptierbuch geworden ist, seinen Zweck, ein handliches Nachschlagewerk mit einer gewissen Orientierungsmöglichkeit zu sein, erfüllen. Die Anschaffung sei allen Studierenden und Praktikern empfohlen.

Steinschneider.

***Lehrbuch und Atlas der konservierenden Zahnheilkunde.** Von Dr. Gustav Preiswerk. 2. Aufl. München, I. F. Lehmann.

Die zweite Auflage dieses anerkannt guten Lehrbuches ist nach dem allzu frühen Hinscheiden des Verfassers, von seinem Bruder Dr. Paul Preiswerk bearbeitet worden und zeigt manche Bereicherung seines Inhaltes. Die Anordnung des Stoffes ist übersichtlich und die wichtigsten Abschnitte sind mit entsprechender Ausführlichkeit behandelt.

Dem Trockenlegen des Operationsfeldes sind 24 Seiten mit 30 Abbildungen gewidmet, von denen 7 den Kofferdam in situ an den verschiedenen Zahntypen instruktiv veranschaulichen, was gerade unter den heutigen Verhältnissen besonders zu begrüßen ist. Die Schwierigkeiten, die das Anlegen des Kofferdams dem Anfänger bietet sind bekannt und es gibt kein anderes Lehrbuch, welches diesem Umstande so ausführlich Rechnung tragen würde. Während des Weltkrieges und noch lange nachher war in den Zentralstaaten Kofferdam nicht zu haben und hunderte von Studierenden mußten dieses Hilfsmittel bei ihrer Ausbildung entbehren. Vor mehr als 4 Jahrzehnten ist diese geniale Erfindung des Amerikaners Barnum eingeführt und rasch Gemeingut aller gewissenhaften Praktiker geworden, ohne welche eine gute Goldfüllung oder eine aseptische Wurzelbehandlung schlechterdings unmöglich ist. Es ist eine der traurigen Kriegsfolgen für die Zahnheilkunde und noch mehr für die Patienten, daß es jetzt wieder Zahnärzte gibt, die Kofferdam niemals kennen gelernt haben und des Glaubens sind, man könne auch ohne denselben verläßlich arbeiten.

Einen gebührend weiten Raum nimmt die Behandlung der Goldfüllungen ein, deren Technik für jede ihrer vielen Formen durchgearbeitet ist. Die präzisen Angaben des Arbeitsvorganges bei Formierung der Kavitäten, Einführung des Goldes und Anwendung von Matrizen sind durch gelungene Abbildungen unterstützt. In den letzten Jahren haben die Goldgußeinlagen, die umständlichere und große Übung erfordernde Herstellung gehämmerter Goldfüllungen verdrängt, die aber für kleinere

und zentrale Kavitäten noch immer ihren großen Wert haben und eine ausgedehntere Anwendung finden sollten.

Der Ersatz von Substanzverlusten durch gebrannte Porzellan- und gegossene Goldeinlagen wird von der Präparation der Kavitäten, Abnahme des Modells, Technik der Herstellung der Füllungen bis zum Einsetzen derselben erschöpfend behandelt.

In dem Abschnitt über das Füllen mit „knetbaren" Materialien werden unter anderem auch „Kuppel- und Pyramidenfüllungen" nach Witzel beschrieben. Wie uns scheint eine überwundene Methode, da die Wiederherstellung des Kontaktpunktes nach Black heute als eine Bedingung jeder guten Füllung oder Krone aus welchem Material immer, allgemein anerkannt ist. Es ist übrigens auffallend, daß bei der sonst so ausführlichen Behandlung der Arbeitsmethoden, die Herstellung des Kontaktpunktes so wenig Berücksichtigung gefunden hat, trotzdem an anderen Stellen die Präparation der Kavitäten nach Black empfohlen wird.

Bei Besprechung der Silikatfüllungen glaubt Preiswerk die Frage der Schädigung der Pulpa durch dieses Füllungsmaterial bejahen zu sollen. Er sagt allerdings „unter Umständen" und diese Einschränkung halten wir von Wichtigkeit, denn „unter Umständen" tritt die gleiche Schädigung oder richtiger gesagt Erscheinung, auch bei anderen Füllungsmaterialien auf und es wird wohl jeder beschäftigte Zahnarzt auch unter seit Jahren ruhig gelegenen Goldfüllungen eine Pulpitis purulenta auftreten gesehen haben. Hier ist nicht der Ort, um zu dieser Frage, über die schon so viel geschrieben worden ist, Stellung zu nehmen und es sei nur so viel gesagt, daß, falls dieses Material wirklich so deletär auf die Pulpa wirken würde, wie dessen Gegner behaupten, es längst aus der Praxis verschwunden sein müßte. Unter den Millionen — vielleicht Milliarden — von Silikatfüllungen, die in den Mündern der Patienten liegen, müßten so unendlich viel Pulpitiden aufgetreten sein, daß es kein Zahnarzt mehr wagen würde, eine Silikatfüllung zu legen. Immerhin sei die von Preiswerk angewendete Methode einer Unter- oder Zwischenlage von Phosphatzement, Wachs, Schellack oder Chloropercha empfohlen.

Das weite Gebiet der Pulpabehandlung hat bekanntlich in Preiswerk einen ausgezeichneten Bearbeiter gefunden — es sei nur an seine Metallausgüsse von Pulpakammern erinnert — so daß es sich erübrigt, diesen auf fast hundert Seiten behandelten Abschnitt kritisch zu erörtern.

Es sei nur auf einen doppelten Irrtum hingewiesen, der auf die Verwendung von metallischem Kalium oder Natrium hinweist, während Emil Schreier in Wien (und nicht Schreiner) Kalium und Natrium in die Gangränbehandlung als Erster eingeführt hat und anschließend wird dessen Ersatz durch Kalium hydricum abermals Schreiner zugeschrieben, während es Schreiter (Chemnitz) heißen sollte.

Die Ausstattung des Buches mit 32 vielfarbigen Tafeln und 334 Textabbildungen reiht sich würdig den bisher erschienenen 37 Bänden Lehmannscher Handatlanten an. W. S.

Zeitschriftenschau.

Die Innervation des Dentins. Von S. Howard Mummery. The Dental Record. Bd. XLII. Nr. 5. 1922.

Die Innervation des Dentins war lange Zeit unbekannt und Verf. bespricht alle Arbeiten verschiedener Autoren, die dieses Thema behandelt haben, aber zu keinem oder wenigstens zu keinem richtigen Resultat gekommen sind.

Nach vielfachen Versuchen, zu einer korrekten Färbetechnik zu gelangen, hat Verf. mit einer Goldchloridlösung 1:5000 die in fest verkorkter Flasche während vieler Stunden dem Sonnenlicht ausgesetzt wird, befriedigende Ergebnisse erzielt.

Verf. gibt, bevor er zur Besprechung seiner eigenen Befunde übergeht, eine kurze Übersicht über die Anatomie der Ganglienzellen, ihrer Achsenzylinder, Dendriten und ihrer Endigungen, ebenso über die Art der Reizleitung.

Aus seinen Präparaten geht hervor, daß vom Achsenzylinder der Pulpanerven marklose Nervenfibrillen ins Dentin bzw. die Dentinröhrchen eintreten. Bei besonders gut gelungener Färbung erkennt man, daß sich gerade innen vom unteren Rand des Odntoblastenlagers eine Schichte kleiner Gruppen von Nervenendzellen, die durch Spatien voneinander getrennt sind, findet, deren die Endbäumchen bildenden Äste mit den Nervenfasern des subodontoblastischen Plexus Rashrow zusammenhängen. Von diesen Ganglienzellen gehen die Axone unverzweigt ab und treten in die Dentinröhrchen ein. Beide, Axon wie Dendriten mit ihren Synapsen entsprechen den gleichen Strukturen in den Ganglienzellen des Zentralnervensystems.

Viele Zellen sind sternförmig, andere dreieckig, mit deutlichen Kernen.

Das Axon liefert den das Dentin versorgenden Nerven; innerhalb der Dentinröhrchen sind an den Nervenfibrillen oft kleine, dreieckige Verdickungen zu sehen, von denen an einigen entsprechenden Schnitten zarte Filamente auslaufen.

Die Fortsätze, die gegen den subodontoblastischen Plexus ziehen, enden mit Endbäumchen, laterale Ausläufer gehen von beiden Seiten in die Odontoblastenregion. Sie bilden nur die Odontoblastenzellen herum Endbäumchen.

Die Nervenfasern unterscheiden sich von Bindegewebsfasern durch ihre außerordentliche Dehnbarkeit, durch ihre rosenkranzförmige oder variköse Struktur (wegen ihres halbflüssigen Materials) und durch ihre synaptischen Endigungen.

Autor kommt zu folgenden Schlußfolgerungen: es besteht eine Reihe von Nervenendzellen, die in direkter Kommunikation zu den Nerven des Plexus Rashkow, unter dem Odonteblastenlager, stehen. Diese Endzellen sind ebenso wie die Zellen des Zentralnervensystems mit Axonen und Dendriten versehen; Das Axon geht unverzweigt ins Dentin und durchzieht dessen Röhrchen, die Dendriten umgeben die Odontoblastenzellen. Diese Nervenverteilung kommt sonst bei keinem sensiblen Nerven des Körpers vor. Es handelt sich nach Reith um die Interposition eines peripheren Nervenendorgans an der Endung eines sensorischen Neurons, ein Verhalten, das mit der primitiven Entstehung des Zahnes oder einer Ektodermausstülpung zusammenhängen dürfte und dem Verhalten der Nervenendorgane bei Wirbellosen gleichkommt.

Ob und welche dieser Fasern trophisch oder rein sensibel sind, kann natürlich nicht entschieden werden, doch dürften sie zum Teil mit der sekretorischen Funktion der Zellen in Zusammenhang stehen.

Dr. Lydia Sicher.

Über die Herdinfektion des Mundes und ihre Fernwirkungen. Von Dr. H. Allaeys, Zahnarzt in Anvers. (19. Jahrg., Revue Belge de Stomatologie. April und Mai 1921, Nr. 4 und 5.)

Einleitend präzisiert der Verfasser seine Stellung in dieser Frage gegenüber den Ansichten der amerikanischen Autoren, die nur von „Mundherden" (Oral foci) und ihren Beziehungen zu kardialen, nephritischen und arthritischen Erkrankungen sprechen, denen sich noch untergeordnet einige

andere Leiden hinzugesellen, während Verfasser den Terminus „Herdinfektionen des Mundes", entsprechend einem weiteren Begriff, der „focal infection" der Amerikaner anwendet. Darunter ist die Tatsache zu verstehen, daß viele Leute ohne ihr Wissen oft Jahre hindurch latente; vollständig inaktive Infektionsherde in sich tragen, die sich vor allem in Form von Granulomen der Wurzelspitzen präsentieren. Die Virulenz dieser latenten Infektionen ist gewöhnlich gering, doch kann sie unter bestimmten Verhältnissen steigen und die Mikroben des Herdes akquirieren dann eine elektive Affinität zu einem bestimmten Gewebe, zu dem sie auf verschiedenem Wege gelangen können, um hier am sogenannten „Ort der Wahl" schwere, selbst tötliche sekundäre Erscheinungen hervorzurufen.

Der erste Hauptabschnitt in dieser Arbeit ist eine historische Übersicht über die Theorie der Herdinfektion, besonders der des Mundes, und die Wichtigkeit des Problems, welche an der Hand von Statistiken der Vereinigten Staaten über den Prozentsatz der Sterbefälle an Tuberkulose oder an einer der zu der kardialen, nephritischen, arthritischen Trias gehörigen Krankheit, also an einer Fernwirkung einer primären Herdinfektion bewiesen wird.

Der zweite Hauptabschnitt behandelt die essentiellen Fakten des Problems der Herdinfektion, speziell der bukkalen, und ihre Grundprinzipien.

Bis vor kurzem verstand man unter Fernwirkung einer Oralsepsis nur den Einfluß offener bukkaler Herde, wie Zahnabszesse, Pyorrhöe usw. und maß ihr außer in gewissen Fällen von Septikämie nur eine beschränkte Wichtigkeit bei, daß der einzig in Betracht gezogene Verdauungstrakt als Generalisationsweg über genügend wirksame Abwehrstoffe verfügen sollte.

Als Charakteristika dieser Infektionsart auf Entfernung ergeben sich folgende Daten: Quelle: offener oder mindestens aktiver Herd, — Agens: Polymikrobismus, — Art der Invasion: *a*) Infektion durch Kontakt; *b*) Infektion längs des Verdauungstraktes; *c*) Infektion auf dem Blutweg, d. h. Septikämie. Reinfektionsherd: an irgendeinem Punctum minoris resistentiae!

Diese Art der Reinfektion ist von der der e l e k t i v e n Reinfektion verschieden.

Und zwar sind die Charakteristika der H e r d i n f e k t i o n die folgenden: Quelle: latenter, wenig oder nicht virulenter Herd. — Agens: je nach dem Falle verschiedene, aber ganz bestimmte Mikroben, die aus speziellen Ursachen virulent werden und eine elektive Affinität zu einem ganz bestimmten Gewebe bekommen. — Art der Invasion: *a*) Blut als Transportmittel vom Entstehungs- zum Reinfektionsherd, o h n e Septikämie; *b*) die Gewebe selbst, durch deren Balkenwerk die Mikroben dank ihrer Fähigkeit, sich in ganz kurze Stücke zu segmentieren, vom primären zum sekundären Herd übergehen, wo sie ihre ursprüngliche Gestalt wieder annehmen; — Herd der Reinfektion; Herd der Wahl.

Die Theorie der Herdinfektion beruht auf 3 Grundprizipien: *a*) die Mikrobenteilung nach A d a m i, *b*) die Verwandelbarkeit der Glieder der Strepto- und Pneumokokkengruppen und schließlich *c*) die elektive Affinität zu einem ganz bestimmten Gewebe. Die wichtigsten Lokalisationen der Infektionsherde sind das Wurzelspitzengranulom und die Tonsillen.

Der Begriff der Herdinfektion ist also ganz neu und beruht auf neuen Grundprinzipien, die sich nicht nach den bisher geltenden bakteriologischen Begriffen erklären lassen.

Das 1. Grundprinzip ist die sehr kurze Segmentation der Bakterien, derzufolge als neuer Infektionsweg das Gewebe selbst dienen kann, das

bis vor kurzem als steril aufgefaßt wurde, obwohl schon 1899 Adami die Ansicht ausgesprochen hat, daß die normalen Gewebe nur potentiell, nicht essentiell steril seien. Versuche Adamis und Ruffers haben unzweideutig ergeben, daß Bakterien die Fähigkeit haben, sich in ganz kleine Stücke zwecks Passage durch das Gewebe zu teilen und am sekundären Herd ihre ursprüngliche Gestalt wieder anzunehmen. Dieser neu entdeckte Vorgang im Lebenszyklus der Bakterien erklärt auch die Möglichkeit von Bakterienwanderungen durch die Gewebe auf große Strecken hin, bis sie am „Ort der Wahl" unter günstigen Verhältnissen eine Steigerung ihrer Virulenz erfahren, die zum Ausbruch einer bis dahin unerklärlichen Infektion führt. Nach gleichgerichteten Versuchen von Sir Kenneth Goodby bieten diese in winzige Stücke segmentierten Bazillen mikroskopisch das Bild eines Diplokokkus, das also einer „latenten" Form im Lebenszyklus der Mikroben gleichkommt.

Es muß scharf zwischen latenter Infektion und Subinfektion unterschieden werden.

Unter latenter Infektion ist die entfernte Wirkung einer früheren akuten Infektion zu verstehen, die auf der Persistenz der Bakterien in segmentiertem oder latentem Zustand in den Geweben beruht, die unter günstigen Bedingungen, z. B. bei Herabsetzung der Gewebsresistenz, eine neue Periode starker Infektion hervorrufen können.

Die Subinfektion beruht auf anderen Gründen: Normalerweise werden Mikroben von Phagozyten aufgefressen, die sich in besonderer Anhäufung im oberen Teil des Digestionstraktes in den Tonsillen, im unteren in den Payerschen Plaques finden. Ein drittes Bakterienfilter wird von der Leber gebildet. Genügen aber diese Filter nicht, um die Bakterien unschädlich zu machen und werden durch zu reichliche Destruktion zu viele Endotoxine frei, so kommt es zu schweren Zellvergiftungen, die auch zu Nekrosen der Gewebe führen können.

Der Unterschied zwischen latenter und Subinfektion läßt sich dahin zusammenfassen: Die Infektion suggeriert die Idee der Bakterienvermehrung im Innern der Gewebe, die „Subinfektion" zeigt diese Vermehrung nicht.

Die Grenze zwischen beiden ist oft schwer zu ziehen, da nach Adami Bakterien, die während der normalen Abwehr des Organismus höchstens Subinfektionen veranlassen können, bei Abnahme dieser Resistenz reelle oder akute Infektionen verursachen können.

Das 2. Grundprinzip ist die Veränderlichkeit der Strepto- und Pneumokokkengruppen. Diese ist komplett, also morphologisch und biologisch. Sie ist auch reversibel, es können sich also Strepto- in Pneumokokken verwandeln und auch umgekehrt. Schotmüller hat Endokarditisinfektionen einen nicht hämolytischen Streptokokkus gezüchtet, den er nach seiner Fähigkeit, um die Kolonien grünliche Höfe zu bilden, „Streptococcus viridans" nannte. Dieser führt nicht zu Septikämie, sondern zu Klappenläsionen und Embolien. Schotmüller unterscheidet 3 Streptokokkengruppen: den hämolytischen, viridans und den dem Pneumokokkus sehr nahe stehenden mucosus. Diese Reversibilität soll in den Kulturen von der Sauerstoffspannung, hypo- oder hypertonischen Medien abhängen, beim Versuchstier von der sukzessiven Passage.

Es sind Ansichten dahin geäußert worden, daß beide Prinzipien nur ein und dasselbe Phänomen im Lebenszyklus der Mikroben darstellen. Die Frage ist noch nicht erledigt, doch scheinen die verschiedenen Verbreitungswege der Infektion — Gewebsweg für den segmentierten, Blutweg für den umgewandelten Mikroben unter anderen Gründen für eine Verschiedenheit der beiden Prinzipien zu sprechen.

Das 3. Grundprinzip ist die Erwerbung eines Tropismus oder einer elektiven Affinität zu einem ganz bestimmten Gewebe von seiten der Mikroben eines Infektionsherdes, sei es im Laufe der sukzessiven Kulturen, sei es im Laufe der sukzessiven Passage im Versuchsobjekt.

Bei effektiver Wirkung ruft ein von einem bestimmten Fall stammender Bazillus, einem Tier injiziert, immer die gleiche Läsion hervor, die der ursprüngliche Träger hatte.

Diese effektive Wirkung kann infolge von Fehlern beim Experimentieren, wie z. B. Arbeiten mit zu oft überimpften oder zu alten oder toten Kulturen verloren gehen.

Diese elektive Affinität ist nicht konstant, d. h. sie geht nach 3 bis 4 Impfungen verloren, zu Versuchszwecken soll also womöglich immer frischer Eiter verwendet werden. Diese elektive Affinität steht möglicherweise in enger Beziehung zur Bakterienvirulenz, und es sollen nach Versuchen amerikanischer Autoren mit Streptococcus viridans einem bestimmten Virulenzgrad immer ein bestimmtes Krankheitsbild entsprechen.

Verfasser schlägt vor, die Quellen primärer Infektionen mit offenen oder aktiven Herden, wie Zahnabszesse, Pyorrhöe, putride Gärungen im Mund usw. Quellen e x o g e n e r Infektion zu nennen, primäre Infektionsquellen mit geschlossenen latenten Herden, wie das Zahngranulom, Quellen e n d o g e n e r Infektion.

Zum Schluß folgen Verhaltungsmaßregeln für den Praktiker bei dem gegenwärtigen Stand der Frage der Herdinfektion.

1. Daß man bei der Untersuchung aller chronischen und auch der akuten Infektionen unbekannter Ätiologie an die Möglichkeit der Existenz eines primären und kausalen Infektionsherdes denken, also vor allem Mund, Mandeln, Sinus maxillares, infizierte eingewachsene Nagel, Hautabszesse usw. untersuchen soll. Auch resezierte Mandeln können in ihren winzigsten Relikten noch Eiter enthalten. Der Mund ist auf Pyorrhöe, penetrierende Karies usw. zu untersuchen, vor allem nach infizierten Zahnstümpfen und Wurzelspitzengranulomen, was am besten mit Röntgenaufnahmen der Zähne geschieht.

2. Die Therapie ist wie gewöhnlich präventiv oder kurativ. Die präventive Behandlung richtet sich vor allem gegen die Bildung von Infektionsherden, die kurative auf ihre schleunigste Entfernung zur Verhinderung sekundärer Infektionsherde.

Verfasser wendet sich mit einem heftigen Protest gegen alle Ärzte und Dentisten, die in geradezu kriminiller Weise die Gesundheit ihrer Patienten durch Belassen verfaulter Zahnstümpfe im Mund, sogar unter fixen oder beweglichen Prothesen untergraben.

Vor allem ist a priori die Devitalisation der Zahnpulpa zu verdammen, aus welchen Gründen und unter welchen Kautelen immer sie geschieht, da keine bisherige Behandlungsmethode die spätere Wurzelspitzeninfektion sicher vermeiden läßt.

Die kurative Behandlung ist nach dem Fall verschieden, da bei latenten periapikalen, l e i c h t zugänglichen Herden (uniradikuläre Zähne), die operative Methode eingeschlagen werden soll (Wurzelspitzenresektion, Auskratzung des alveolaren Grundes und Füllung des Zahnes, eventuell provisorische Extraktion und Reinplantation) bei nicht leicht erreichbaren Herden (obere und untere Molaren), sich die Schwierigkeit ergibt, zu entscheiden, ob wirklich der erkrankte Zahn die Ursache der bestehenden entfernten Erkrankung ist. Verfasser schlägt vor, in solchen heikligen Fällen sich nach der H a r t z e l l schen Regel zu richten, die auf Grund eines normalen Blutbefundes des Patienten für Belassung des latenten Herdes ist, bei Befunden, die aber in irgendeinem Blutbestandteil (rote, weiße Blutkörperchen, Hämoglobingehalt) von der Norm ab-

weichen, die Extraktion vorzunehmen. Es soll also in solchen strittigen Fällen das Blut des Pat. periodisch untersucht und darnach die Behandlung eingerichtet werden.

Schließlich wird die Frage aufgeworfen, ob die Entfernung eines primären endogenen Herdes die Heilung des sekundären Herdes herbeiführen kann, wobei als vorläufiges Resultat nur die Sicherung gegen einen Rückfall verzeichnet wird, dieser Eingriff also als Präventivmaßregel zu werten ist.

Die Entfernung des primären Herdes endogener Infektion hat auf die Entwicklung der am sekundären Herd gesetzten Läsion kaum einen Einfluß, da die mit dem Blut stets zuströmenden Bakterien mit elektiver Affinität zu einem bestimmten Gewebe, einen irgendwie hemmenden Einfluß auf die somatische Resistenz ausüben dürften.

Die Entdeckung bukkaler, exogener und endogener Infektionsherde und ihrer Fernwirkungen verlangt unbedingt eine bessere Kenntnis der Medizin von seiten der Zahnärzte, eine bessere Kenntnis der Zahnheilkunde von seiten der Internisten. Dr. Lydia Sicher.

Verschiedene Nachrichten.

Dolerex in der zahnärztlichen Praxis. Seit zirka 10 Jahren ist ein Präparat „Dolorex" im Handel, das als schmerzstillendes Mittel nach Zahnextraktionen empfohlen wurde. Das Mittel hat aber auch wirklich gehalten, was es versprach. Seine Bestandteile sind: Guajakol, Chloroform, Glyzerin, Menthol, alles gelöst in Alkohol. Daraus geht nun ja von selbst hervor, daß dem Mittel eine starke, Schmerzen sofort coupierende Wirkung nicht abgesprochen werden kann. Kurz nach Erscheinen des „Dolorex" bekam ich es damals als Vertreter in einer Praxis mit sehr vielen täglichen Extraktionen in die Hand und konnte mich täglich so und so oft von der prompten Wirkung überzeugen, so daß ich es bis zum Kriege auch stets in meiner Praxis beibehielt.

Auf einmal war das gute Mittel nicht mehr zu bekommen und erst seit wenigen Monaten habe ich es wieder aufgespürt und sofort dem Medikamentenschrank als dauerndes Mittel einverleibt. Die Erfolge mit dem wieder neu erstandenen Mittel sind die gleich guten, wie die des alten. Seine rasche Wirkung, einfache und absolut ungefährliche Anwendungsweise (Tamponade in die gereinigte, d. h. mit H_2O_2 lauwarm ausgespritzte Wunde) sind unschätzbare Vorteile für den viel beschäftigten Praktiker.

Zweck dieser Zeilen soll sein, alle Kollegen, auf das in alter Güte wieder erhältliche Präparat aufmerksam zu machen, zumal es nicht solchen Phantasiepreis kostet, wie andere Präparate, die zu dem gleichen Zwecke angepriesen werden. O. Schneider, prakt. Zahnarzt, München.

Wien. Der Vorstand des zahnärztlichen Instituts Prof. Dr. Rudolf Weiser wurde zum Ehrenmitglied des Vereines ungarischer Zahnärzte ernannt.

Wien. Den Zahnärzten Dr. Julius Fürst und Dr. Karl Sborowitz wurde der Titel eines Medizinalrates verliehen.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten.

Aus der W. V. Z.

Der Monat Juni brachte uns durch die heftig einsetzende Teuerung aller Bedarfsartikel wieder starke Bewegungen auf wirtschaftlichem Gebiete, die uns natürlich, da wir mit unseren Tarifen nicht so rasch mithalten können, wieder von der bereits errungenen Einkommenbasis hinunterdrängen. Der Zentralausschuß war daher, wie schon letzthin in kürze bemerkt wurde, gezwungen, den

Punktwert für den Minimaltarif

von 350 auf 600 für die Monate Juni und Juli zu erhöhen, wobei bemerkt wird, daß in Abänderung des bisherigem Verfahrens der Punktwert im vorhinein (für Juli) festgelegt wurde.

Nachtrag: Der Minimalpunktwert wurde in Abänderung dieser Festsetzung neuerdings für Juli mit 800, für August mit 900 bestimmt.

Desgleichen hatten wir wieder

Lohnverhandlungen

zu führen, die nach längerer Dauer — der Verkehrsstreik kam hinzu — mit einer zirka 90 prozentigen Erhöhung[1]) der bisherigen Bezüge abgeschlossen wurden. Der Ausschuß wählte auch diesmal die Form der selbständigen Verhandlung ohne Plenarversammlung und hofft, mit seinen Resultaten die Zustimmung der Mehrzahl der Kollegenschaft zu finden. Genaue Details über die Verhandlungen erhielten die Kollegen in den Sektionsversammlungen, die genauen Lohnansätze erscheinen an anderer Stelle. (Siehe S. 433.)

Da von einigen Kollegen über die Geschäftsgebarung der „Apis“ gelegentlich der

Beschaffung des Stahlgoldes

für abnehmbare Brücken Klagen laut wurden, setzte die Leitung einen zur Untersuchung beauftragten Unterausschuß ein, dem auch ein sich geschädigt haltender Kollege beigezogen wurde. Die Untersuchung ergab das vollkommen einwandfreie Vorgehen der „Apis“ und die Leitung sah sich veranlaßt, letzterer eine diesbezügliche Erklärung auszustellen.

Der Abschluß der

Kurse im Josefinum

erfolgte mit Sommerbeginn und sie werden im Herbste wieder abgehalten. Die W. V. Z. hatte Gelegenheit, im abgelaufenen Kursjahre 12 Fortbildungskurse mit insgesamt 146 Teilnehmern zu erledigen, ein Erfolg, mit dem wir für das erste Jahr hinreichend zufrieden sein können.

---

[1]) Siehe auch Nachtrag auf S. 433.

Analog den Verhandlungen, die die W. O. mit der Steuerbehörde hinsichtlich der

Fatierung und Bemessung der Einkommen- und Erwerbsteuer

für die Gesamtärzteschaft führte, fanden auch Separatverhandlungen durch unsere Vertreter für die Zahnärzteschaft statt, in denen ein einvernehmliches Vorgehen der Organisation mit der Behörde angebahnt wurde und wobei erfreulicherweise ein die schwere soziale Lage der geistigen Arbeiter berücksichtigender Standpunkt der Behörde festgestellt werden konnte. Näheres über den Inhalt der Verhandlungen kann heute noch nicht mitgeteilt werden, nur soviel möge erwähnt sein, daß in Hinkunft ein wesentlich reibungsloserer Verkehr in Steuerangelegenheiten zu erwarten sein wird.

Im Herbste hoffen wir mit der

Erzeugung der mundhygienischen Präparate

beginnen zu können, und die Kollegen werden ersucht, schon jetzt bei sich ergebender Gelegenheit ihre Patienten auf diese absolut empfehlenswerten Erzeugnisse aufmerksam zu machen.

Die Frage der

Heranbildung geeigneter Hilfskräfte

erfuhr im vergangenen Monat eine gründliche Erörterung. Zur Erstattung genauer Vorschläge wurde hierfür ein mehrgliedriger Unterausschuß eingesetzt.

Über den Sommer erfährt die Organisationsarbeit eine wesentliche Einschränkung, so finden im August keine Sektionsversammlungen statt. Auch dürfte es sich hie und da ergeben, daß es unmöglich ist, während der 2. Hälfte Juli und im August den Auskunftsdienst im Bureau versehen zu lassen. Doch wird die Leitung jedenfalls dafür Sorge tragen, daß die Kontinuität der Geschäftsführung auch über den Sommer nicht unterbrochen wird. In dringenden Angelegenheiten wendet man sich vom 1. bis 15. August an Dr. J. Roth, XX, Wallensteinplatz 3/5, vom 15. August bis 15. September an Dr. Hugo Winternitz, XXI, Am Spitz 13.

Die Stellenvermittlung

besorgt für Dr. Bermann einstweilen Dr. Rieger, VI, Mariahilferstraße 124.

An Stelle des Kollegen Dr. Kienast, der aus Familienrücksichten sein Ausschußmandat zurücklegen mußte, wurde Dr. Maly in den Ausschuß berufen.

Bei der diesmaligen

Telephongebührenvorschreibung

erfolgte der 30prozentige Abzug noch nicht; derselbe wird seinerzeit automatisch gutgeschrieben werden oder kann selbst abgezogen werden. W.

Aus Vereinen und Versammlungen.

Verband zahnärztlicher Vereine Österreichs.

Die diesjährige Hauptversammlung findet in der Zeit vom 9. bis 11. Dezember 1922 in Wien statt. Vorträge und Demonstrationen sind beim Verbandspräsidenten Dozent Dr. B. Spitzer, Wien I, Hoher Markt 4 anzumelden.

Die Regelung der Zahntechnik im Burgenlande (Zahntechnikerverordnung).

Verordnung der Bundesregierung vom 27. April 1922, B. G. Bl. Nr. 275, kundgemacht am 16. Mai 1922.

Auf Grund des Bundesverfassungsgesetzes vom 25. Jänner 1921, B. G. Bl. Nr. 85, verordnet die Bundesregierung nach Einholung des Beschlusses der Verwaltungsstelle für das Burgenland, wie folgt:

(1) Für die Ausübung der Zahntechnik kommen die Bestimmungen der Gesetze vom 13. Juli 1922, St. G. Bl. Nr. 326, vom 1. Oktober 1920, St. G. Bl. Nr. 470, und vom 15. April 1921, B. G. Bl. Nr. 255, und die zu denselben erlassenen Vorschriften mit folgenden Abänderungen zur sinngemäßen Anwendung:

a) Die Befugnis zur Ausübung der Zahntechnik darf bei Zutreffen der sonstigen Voraussetzungen auch Personen verliehen werden, die ihre dreijährige Lehrzeit im Zahntechnikergewerbe (§ 4 der Ministerialverordnung vom 20. März 1892, R. G. Bl. Nr. 55) im Burgenlande bei Beginn der Wirksamkeit dieser Verordnung bereits angetreten und ohne Unterbrechung fortgesetzt haben;

b) die bei Beginn der Wirksamkeit dieser Verordnung im Burgenlande nach den daselbst geltenden Vorschriften zurückgelegte Lehr- und Gehilfenzeit ist einer im übrigen Bundesgebiete vollstreckten Lehr- und Gehilfenzeit gleichzuhalten;

c) Personen, die in einer Gemeinde des Burgenlandes zuständig sind, können die Befugnis zur Ausübung der Zahntechnik auch erlangen, wenn sie außerhalb des Burgenlandes im Geltungsgebiete der einschlägigen ungarischen Vorschriften ihre Lehr- oder Gehilfenzeit zurückgelegt haben, sofern das Lehr- oder Gehilfenverhältnis vor Beginn der Wirksamkeit dieser Verordnung entstanden ist;

d) als Sanitätsbehörde gemäß § 16 des Gesetzes vom 13. Juli 1920, St. G. Bl. Nr. 326, fungiert die nach §§ 8 und 10 der Verordnung der Bundesregierung vom 22. Juli 1921, B. G. Bl. Nr. 476, berufene Stelle.

(2) Die im Burgenlande bisher in Geltung gestandenen Vorschriften über die Ausübung der Zahntechnik werden aufgehoben.

Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten.

Vom *1. Juli 1922 gelten* folgende Preise:

1.	Ordination	K 1280·—
2.	Extraktion	„ 1280·—
3.	Jede weitere Extraktion	„ 600·—
4.	Anästhesie	„ 750·—
5.	Amalgamfüllung	„ 3450·—
6.	Silikatfüllung	„ 3800·—
7.	Wurzelbehandlung pro Sitzung	„ 1380.—
8.	Zahnsteinentfernung (je 10 Min.)	„ 1320.—
9.	Abszeßöffnung	„ 1280·—
10.	Abszeßnachbehandlung	„ 1280·—

Für *technische Arbeiten* vergüten wir unseren Versicherten:

Für	1 Zahn	K 3800·—
„	1 Klammer	
„	1 Gummisauger	„ 2000·—
„	1 Paar Gebißfedern	
„	1 Reparatur	„ 3800·—
„	1 Umarbeitung pro Zahn	„ 3400·—
„	Klammerumarbeitung	„ 1700·—

Der Kreis der Versicherten wurde ausgedehnt auf:

1. Landesangestellte des Landes Nieder-Österreich (nicht Wien!)
2. Die Gemeindeangestellten von Wiener-Neustadt.
3. Die Lehrpersonen in öffentlichen Volks- und Bürgerschulen in Nieder-Österreich (nicht Wien!)
4. Die Angestellten der Handelskammer von Linz und Wien.

In zweifelhaften Fällen Einholen der Anspruchsberechtigung von der Anstalt verlangen.

Für die Zeit vom 1. VI. bis 15. VI. wird die Anstalt einen Zuschlag von $^1/_3$, für 16.—30. Juni von $^1/_4$ errechnen und zur Auszahlung bringen.

Den Bundesangestellten sind spezifizierte Rechnungen mit Angabe der Zeit der Behandlung auszustellen (nach Monaten getrennt).

Als Betrag ist nur die Endsumme einzusetzen.

Fortbildungskurse.

Ende September dieses Jahres beginnen die praktischen Abendkurse:

I. *Kurs über Kautschukprothetik.* Prof. Dr. Bruno Klein (Assistenten Dr. Rosanes und Dr. Gomperz). Dauer 4 Monate, 2 mal wöchentlich, Ort: Josefinum.

II. *Kurs über Kronen- und Brückenarbeiten* einschließlich der Indikationen und Konstruktionen. Dr. Steinschneider (Assistenten

Dr. Schönauer und Dr. Bermann). Dauer 4 Monate, 2mal wöchentlich. Ort: Josefinum.

III. *Kurs über zahnärztliche Goldtechnik* mit besonderer Berücksichtigung des Gußverfahrens. Dr. Nik. Schwarz. Dauer 4 Monate. 2 mal wöchentlich. Ort Josefinum.

IV. *Praktische Zahn- und Kieferchirurgie.* Assistent Dr. Alexander Klein. Dauer 5 Wochen, 2 mal wöchentlich. Ort: Zahnärtl. Universitätsinstitut.

V. *Praktischer Kurs über Porzellanfüllungen* (Jenkins) *und Goldinlay.* Doz. Dr. Frey. Dauer 8 Wochen, 1 mal wöchentlich. Ort: Ambulatorium im Gebäude des Ministeriums für Heerwesen (ehem. Kriegsministerium).

VI. *Behandlung der Alveolarpyorrhoe.* Dozent Dr. Gottlieb. Ort und Zeit werden später bekanntgegeben.

Die Höhe der Honorare wird im September von der Zentrale der W. V. Z. bestimmt und rechtzeitig an dieser Stelle veröffentlicht.

Teilnehmerzahl für sämtliche Kurse beschränkt.

Anmeldungen und Auskünfte im Bureau der W. V. Z. Wien VIII, Langegasse 31.

Lohnübereinkommen mit den Zahntechnikergehilfen und mit den Ordinationsgehilfinnen.

Mit Rückwirkung vom 1. Juni d. J. wurde von der W. V. Z. mit den Angestellten folgender Kollektivvertrag geschlossen:

Gehilfen: Lohnsatz *a)*	K	73.000
„ *b)*	„	86.000
„ *c)*	„	110.000
„ *d)*	„	138.000
Lehrlinge: Im 2. Jahre	„	15.000
„ 3. „	„	20.000
Ordinationsgehilfinnen: I. Gruppe	„	53.000
II. „	„	63.000
III. „	„	74.000
nach 5 Jahren IV. „	„	100.000

Die sonstigen Bestimmungen bleiben unverändert.

Nachtrag. In den Verhandlungen, die in den allerletzten Tagen stattgefunden hatten, wurden die obenstehenden Lohnsätze um 41% *(Indexzahl für Juli), rückwirkend vom 15. Juli, vereinbart.*

Kleine Mitteilungen.

Der Werdegang eines Solilabohrers betitelt sich eine sehr hübsch ausgestattete Broschüre der Firma De Trey, die zum erstenmal allen denen, die mit Bohrern arbeiten, den Werdegang eines Solilabohrers durch hübsche Abbildungen und erläuterndem Text vor Augen führt. Wie „dieses wunderbare Instrument, das gleichzeitig Fräser und Bohrer vereint" entsteht, wie man es im Gebrauch behandeln muß, wird in dem Heft geschildert, das allen Zahnärzten und Zahntechnikern, deren Adressen der Gesellschaft bekannt werden, geschickt wird. S.

Spenden und Darlehen für das Fortbildungsinstitut der W. V. Z. (VIII, Verzeichnis bis 15. Juli 1922, Nachtrag):

K 1000: Dr. Gusztav.
K 3000: Dr. Natzler. (Nichtangenommenes Honorar eines Kollegen.)

Technische Neuheiten. Der Original-Elektrodental-Glasbecherwärmer für konstante Temperatur erfährt eine immer weitere Verbreitung. Wer ihn einmal in Gebrauch genommen hat, kann denselben zufolge seines dauernd zuverlässigen Arbeitens nicht mehr entbehren. Die Zuverlässigkeit des Apparates ist jetzt sieben Jahre lang erprobt und bestätigt. Wenn Sie daher gut bedient werden wollen, verlangen Sie ausschließlich den patentamtlich geschützten Original-Elektrodental-Glasbecherwärmer der Firma Elektrodental Fischer & Rittner G. m. b. H., Dresden Nr. 6.

Bezugspreis der Zeitschrift für Stomatologie.

Durch die seit Jahresbeginn eingetretene enorme Steigerung der Herstellungskosten, welche in dem verflossenen Halbjahr 200% übersteigt, ferner durch das stetige Anwachsen der Papierpreise und allen anderen Spesen, sehen wir uns gezwungen, den Bezugspreis der „Zeitschrift" zu erhöhen.

Derselbe beträgt für das III. Quartal: 1922 Für Deutschösterreich ö. K 2400.—, für Deutschland M 60.—, für Ungarn u. K 200.—, für die Tschechoslowakei č. K 20.—, für Jugoslawien Dinar 25.—, für Polen p. M 1000.—, für alle übervalutigen Länder West-, Süd- und Nordeuropas sowie der Übersee 5 Franken Schweizer Währung exklusive Porto.

Für den wissenschaftlichen Teil verantwortlicher Redakteur: Dr. Emil Steinschneider.

Druck R. Spies & Co. Wien V.

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für die wissenschaftlichen und Standes-Interessen der Zahnärzte Österreichs

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, des Vereines der Wiener Zahnärzte, des Vereines deutscher Zahnärzte in Böhmen, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XX. Jahrg. **August 1922** **8. Heft**

Originalarbeiten.

Über zentrale Schmerzirradiation[1]).

Von

Harry Sicher, Wien.

Die Tatsachen, deren Zustandekommen in den folgenden Seiten erörtert werden sollen, sind wohlbekannt. Umsomehr muß es wundernehmen, daß ihre Erklärung in der zahnärztlichen Literatur entweder überhaupt nicht, oder nur ganz oberflächlich, oder gar unrichtig gegeben wird, während sie in der neurologischen Fachliteratur seit langem als bekannt gilt.

Die Erscheinungen betreffen nämlich die „ausstrahlenden" Schmerzen (Mitschmerz) und die fälschliche Lokalisation der Schmerzen (Ersatzschmerz) bei Erkrankungen der Zähne. Als besonders häufiges Beispiel für die ersteren seien die in Ohr und Schläfe ausstrahlenden Schmerzen bei einer Erkrankung eines unteren Molaren genannt, als Beispiel für die letztere die Fälle, in denen der Patient die Schmerzen, die eine Pulpitis eines unteren Molaren hervorruft n u r in Ohr und Schläfe, nicht aber in dem kranken Zahn selbst fühlt, oder jene, in denen der Patient, — oft mit Hartnäckigkeit — einen gesunden Zahn meist derselben Kieferhälfte als Sitz des Schmerzes an Stelle des erkrankten angibt. Neben diesen typischen Fällen ließen sich noch zahlreiche weniger klare anführen, die ja jedem Praktiker nur zu wohl bekannt sind.

Bevor ich an die Analyse dieser Erscheinungen gehe, seien in Kürze die Beobachtungen bei der Trigeminusneuralgie besprochen, weil sie oft genug als den früher erwähnten analog gehalten wurden und demgemäß auch die Erklärungen für beide Erscheinungen im Grunde gleichgesetzt wurden.

In jenen Fällen von Trigeminusneuralgie, die einer Zahnkrankheit ihre Entstehung verdanken, zeigt sich im Verlaufe der Krankheit oft eine Ausbreitung der Affektion von dem zuerst betroffenenen Zweig des Nerven auf das ganze Gebiet des Trigeminus, die im Ablauf eine gewisse Regel-

[1]) Nach einem Vortrag, gehalten im Verein Wiener Zahnärzte im April 1922.

mäßigkeit erkennen läßt. Pichler sagt darüber etwa folgendes: Wenn die Erkrankung z. B. im Unterkiefer beginnt, die Schmerzen also zuerst den N. alveolaris inferior ergreifen, so ist es häufig der N. lingualis, der als zweiter der Erkrankung verfällt, dann N. auriculotemporalis und buccinatorius, so daß in diesem Stadium der ganze sensible Anteil des III. Astes einbezogen ist. Aber auch jetzt macht die Krankheit nicht Halt und so kann es geschehen, daß nach und nach der ganze Trigeminus der einen Seite ergriffen wird.

Hält man neben diese klinischen Beobachtungen die Resultate der experimentellen Untersuchungen Spitzers, der durch Jequirityextrakt bei Hunden eine künstliche Pulpitis hervorrief und die neuritischen Veränderungen bis ins Ganglion Gasseri aszendierend verfolgen konnte, so muß man zu der Auffassung gelangen, daß in diesen Fällen die Noxe — ob sie nun für uns sichtbare Veränderungen in Nervengewebe hervorruft oder nicht, ist ja zunächst gleichgültig — jedenfalls zentripetal dem Nervenstamm folgt und, wo dieser sich mit einem anderen Zweige vereinigt, auf den zweiten übergreift um dann ins Ganglion Gasseri eingedrungen, das ganze Ganglion und damit auch alle Äste des Trigeminus zu ergreifen. Drei Dinge spielen bei diesem Vorgang eine bestimmende Rolle:

1. Die zentripetale Ausbreitung der Noxe in dem zuerst befallenen Nerven.

2. das Übergreifen der Noxe auf andere Nervenfasern und Zellen, wenn diese mit den erstbefallenen in Kontakt treten und

3. die retrograde Beeinflussung eines Nervenastes, dem die Noxe irgendwo in seinem Verlauf oder an seinem Ursprung im Ganglion erfaßt (siehe 2).

Der erste Punkt ist von Spitzer experimentell erwiesen, der zweite nach seinen Befunden und den klinischen Beobachtungen ohne weiteres erklärlich. Der dritte endlich nach allem, was wir von der Schmerzlokalisation in den Fällen wissen, in denen der Reiz nicht die Endigung sondern den Stamm oder Ursprung des Nerven angreift ebenfalls klar. Wissen wir doch, daß bei Druck auf den Stamm eines Nerven die Sensation immer in die Peripherie verlegt wird. Das klassische Beispiel hierfür bilden ja die Schmerzen in den verlorenen Gliedern nach der Amputation einer Extremität durch die am Querschnitt der Nerven angreifenden Reize. Wenn so die allmähliche Ausbreitung der Schmerzen bei der Trigeminusneuralgie als wohl verständlich gelten kann, so darf doch die eben analysierte Erklärung dieser Erscheinungen nur dann auch auf die Schmerzirradiation von der einleitend die Rede war, übertragen werden, wenn auch hier die drei Bedingungen zutreffen, die für die Vorgänge bei der Neuralgie als gültig angenommen werden könnten. Das was für die wenn auch unbekannte Neuralgie erzeugende Noxe gilt, das müßte auch für die wohl heute noch ebensowenig gekannten Schmerzreize gelten. Während nun der zentripetale Ablauf dieser Erregungen natürlich keines Beweises bedarf, ebenso wie die Eigenschaft, daß ein schmerzerregender

Reiz der im Verlauf oder am Ursprung der Nerven angreift in die Peripherie projiziert wird, da wir ja die Noxe eben als schmerzauslösenden Faktor annehmen müssen. Ganz anders aber ist es mit dem Übergreifen des Reizes auf andere als die primär erregten Fasern im Verlaufe der Fasern selbst. Gerade diese Differenz aber ist grundlegend und zwingt zur strikten Ablehnung der für die Ausbreitung der Neuralgie geltenden Erklärung, wenn sie auch auf den „Mitschmerz" oder „Ersatzschmerz" übertragen werden soll. Daß diese beiden Erscheinungen übrigens im Prinzip dasselbe sind und nur durch die Verhältnisse in unserem speziellen Fall scheinbar als zwei verschiedene imponieren, das soll weiterhin noch klargelegt werden.

Jede Lokalisation eines sensiblen Reizes wäre ja ausgeschlossen, wenn die an der Nervenendigung angreifende Erregung von der erregten Faser im periphen Verlauf des Nerven auf andere Fasern überspringen könnte. Es ist dies doch eine so banale Tatsache, daß es erstaunlich ist, wenn man heute noch zu hören oder zu lesen bekommt, die Unfähigkeit einen Schmerz in den kranken Zahn zu lokalisieren, rühre von der Verflechtung der Zahnnerven im Plexus dentalis her, als ob dadurch für den zentripetal ablaufenden Erregungszustand eine Art Irrgarten geschaffen wäre. Es scheint übrigens diese falsche Auffassung zu keinem geringen Grade daher zu kommen, daß man die mangelnde oder unsichere Lokalisation des Schmerzes in den Vordergrund der Betrachtung stellte, während doch, wie wir noch hören werden, durch diese Eigenschaft nur eine Gruppe der Fälle des „Mitschmerzes" überhaupt besonders betont ist. Es gilt also vor allem auch diesen „Mitschmerz", wie ich der Kürze halber diese Erscheinung bezeichnen möchte, zu erklären. In dieser Beziehung nun sind die im Bereiche der Mundhöhle zu beobachtenden Tatsachen, keineswegs von Vorgängen in anderen Körperteilen verschieden. Ebensowenig aber ist auch der Plexus dentalis eine singuläre Anordnung. Man muß ja nur an die mächtige Plexus der Extremitätennerven denken. Nur die Verlegung des Plexus von der Nachbarschaft des Zentralnervensystems in die unmittelbare Nähe des Erfolgsorganes ist im Bereiche des animalen Nervensystems eine relative Seltenheit. Daß aber dadurch die Reizleitung irgendwie verändert oder gar erschwert wurde, das ist natürlich ausgeschlossen. Es gewinnt ja die Anschauung immer mehr Boden, daß schon von den frühesten embryonalen Stadien her Erfolgsorgan und Zentralorgan untrennbar verbunden sind, und diese Auffassung bringt ja gerade auch die Erklärung für das Zustandekommen der Geflechte. Die während der Entwicklung vor sich gehenden, an den Extremitäten ganz besonders komplizierten Verschiebungen, die das ursprünglich segmental geordnete und mit den entsprechenden Segmenten des Neuralrohres verbundene Baumaterial durchmacht, bewirkt diese Verflechtungen der Nervenfasern, weil sie eben die unlösbaren Bänder zwischen neuralem und somatischem Ende (sit venia verbo) der Segmente darstellen. Immer aber trifft deshalb die Erregung eines Faserendes in der Peripherie das zugehörige neurale

Zentrum. Und um ein Überspringen der Erregung auf eine benachbarte Faser in der Peripherie zu verhindern sind die animalen Nervenfasern ja durch ihre Markscheide während des Verlaufes in der Peripherie isoliert.

Eine einzige scheinbare Ausnahme, aber eben nur scheinbare Ausnahme, bildet die Entstehung des sogenannten Purkinjeschen Bildes, das sich in zwei ihre Konkavität einander zukehrenden bläulichen Lichtbogen manifestiert die von einem mattleuchtenden Punkt im Dunkeln auszugehen scheinen. Hier scheint es sich tatsächlich um eine Miterregung jener Netzhautnerven zu handeln, die eben im Bogen um die Macula lutea zur Papilla nervi optici laufen. Aber diese Fasern sind, dem Charakter der Netzhaut als verlagertem Anteil des Gehirnes entsprechend marklos. Während also in der Peripherie eine Reizübertragung von markhaltiger Faser zu markhaltiger Faser völlig ausgeschlossen erscheint, ist dagegen — im Bereiche des Zentralorganes — zu denen wir die zerebrospinalen Ganglien der sensiblen Nerven ihrer Genese und Funktion nach zählen müssen — für die Reizübertragung in reichstem Maße Sorge getragen. Aber die Vermittler dieser Übertragung sind immer und überall nur die Ganglienzellen. Es scheint ja kaum irgendeine Ganglienzelle im Gehirn oder Rückenmark zu existieren, die nicht auf irgendwelchenWegen mit allen anderen in Konnex gesetzt wird.Daß aber normaler Weise auch hier nur ein Weg oder nur wenige bestimmte Wege der Reizverbreitung offen stehen, ist bedingt durch oft sehr komplizierte Systeme von Hemmungsvorrichtungen, anders wäre ein Funktionieren ganz unmöglich. Man sieht dies z. B. bei der Strychninvergiftung, welche diese Hemmungen ausschaltet. Der geringste periphere Reiz genügt dann, um einen Krampf der gesamten Muskulatur zu erzeugen.

Wir müssen uns also vorstellen, daß jeder Reiz unter gewissen Umständen weit größere Kreise ziehen kann als es in der Norm geschieht. Und eine Bedingung für das Zustandekommen solcher übernormaler Wirkungen ist auch dann gegeben, wenn der Reiz eine gewisse obere Grenze übersteigt, was ja gerade für den Schmerzreiz oft genug zutrifft.

Ich möchte hier einschalten, daß ich auch der Meinung Krons nicht folgen kann, wenn er die in Rede stehenden Erscheinungen unter das Bild der Headschen Zonenschmerzen subsummiert. Hierbei handelt es sich um die Schmerzen oder doch um eine Hypersensibilität und Hyperästhesie in den Hautpartien eines Segmentes, wenn der segmental zugehörige Abschnitt der inneren Organe erkrankt ist. Im großen ganzen scheint mir vielmehr diese Erscheinung — wie ja auch Head und viele andere annehmen — ein Analogon der sensibel-motorischen Segmentalreflexe, also ein normaler Vorgang zu sein, während der „Mitschmerz" von dem hier die Rede ist als eine pathologische Erscheinung aufzufassen ist. Im motorischen Gebiet hätte er sein Analogen im Verhalten dieser Reflexe bei Strychninvergiftung und wäre also eine „Erregungsüberschwemmung".

Ein Beweis für diese Auffassung scheint mir eine Beobachtung zu sein, die ich in mehreren Fällen erleben konnte. So stellten sich bei einem Patienten, der mehrere Male bereits Entzündungen der Kieferhöhle mitgemacht hatte, jedesmal, bei Gelegenheit eines solchen Anfalles, neben den Schmerzen des Oberkiefers und seiner Zähne auch Schmerzen in dem II. unteren Prämolaren derselben Seite ein, ja einigemale auch Schmerzen in dem I. unteren Molaren der Gegenseite. Beide Zähne waren seit langem devitalisiert und der Sitz chronischer, aber sehr geringgradiger Periodontitiden. Diese chronische Erkrankung bedeutete sozusagen eine „Sensibilisierung" durch Schaffung eines Punctum minoris resistentiae, so daß bei heftiger Schmerzerregung eines Teiles des Trigeminus diese Stellen zuerst auf die allgemeine Reizung ansprachen. Daß hier so weit von der gereizten Stelle abgelegene Zähne den „Mitschmerz" zuerst und besonders heftig zeigten, spricht, wie mir scheint, eben für die „Reizüberschwemmung", aber gegen bestimmt angeordnete „Schmerzreflexbahnen" wie sie bei dem Headschen Phänomen postuliert werden müssen.

Allerdings könnte man die Deutung auch insofern umkehren, daß man das Headsche Phänomen als einen Spezialfall des Mitschmerzes auffassen könnte. Es wäre ja plausibel, daß bei dem Übergreifen eines Erregungszustandes zunächst die sensiblen Zentren desselben Segments und erst bei einer entsprechenden Steigerung des Reizes weiter gelegene Zentren in Mitschwingen versetzt würden.

Ziehen wir aus dem bisher Gesagten den Schluß, so ergibt sich folgendes:

Ein überkräftiger sensibler (Schmerz-)Reiz ist imstande im Zentralorgan (Ganglion oder Kerngebiet) die Erregung über die der Leitungsbahn angehörigen Zellen auch den Nachbarzellen mitzuteilen, oder bei besonderer Intensität oder besonderer Sensibilität sogar das ganze Ganglion oder Kerngebiet, ja sogar die mit diesem verknüpftem Kerngebiete in Erregung zu versetzen. Daß diese Miterregung anderer Ganglienzellen als der zugehörigen, dann eine Schmerzempfindung in dem diesen Zellen zugehörigen peripheren Gebiet auslöst, ist nach dem was wir über die Projektion zentral angreifender Erregung in die Peripherie wissen, klar. Zu betonen ist dabei, daß erstens die Mitteilung des Erregungszustandes auf andere als die zunächst gereizten Neuronen nur durch Ganglienzellen erfolgen kann, und zweitens, daß es sich dabei nicht um segmentale „Reflexe", sondern um eine explosionsartige Ausbreitung des durch einen übergroßen Reiz ausgelösten übergroßen Erregungszustandes handelt.

Um jetzt nochmals das eingangs angeführte Beispiel hervorzuholen, können wir sagen: Eine Pulpitis eines unterer Molaren setzt zunächst die in der betreffenden Pulpa endigenden Fasern des Nervus alveolaris inferior in maximale Erregung. Nicht etwa dort, wo unterhalb der Schädelbasis diese Fasern mit jenen des N. auriculotemporalis zusammentreffen oder im

Unterkieferkanal, wo sie in den Stamm des Nerven einlenken, sondern im Ganglion Gasseri oder im sensiblen Trigeminuskern in der Medulla oblongata setzt diese Erregung die benachbarten Ganglienzellen in Miterregung und sofern dies z. B. die Fasern der Nachbarzähne, die des N. mentalis oder die des Auriculotemporalis oder gar alle Zellen des Ganglion sind, wird diese Erregung als ein Schmerz in den Nachbarzähnen oder im ganzen Unterkiefer und Lippe, in Ohr und Schläfe, oder im ärgsten Falle in der ganzen Gesichtshälfte gedeutet.

Bevor wir nun noch zur Erklärung der Lokalisationsstörungen in den Kiefern gehen, sei erwähnt, daß derartige Fälle von zentraler Miterregung nicht etwa nur das Trigeminusgebiet betreffen. So wissen wir, daß Kitzeln in der Tiefe des Gehörganges Husten, eventuell sogar Erstickungsanfälle auslöst. Die dabei bewirkte übernormale Erregung der Endigungen des Ramus auricularis des Nervus vagus, setzt im Ganglion oder Kern den ganzen oder doch den respiratorischen Anteil des Vagus in Miterregung auf die, wie ja fast immer nach maximalen Erregungen, auch eine Lähmung folgen kann. Gerade letzteres scheint bei dem schmerzstillenden Einfluß des Oleum sinapis vorzuliegen. Riecht ein Patient, der z. B. infolge einer Pulpitis Schmerzen hat, an diesem Öl, so hört der Schmerz fast augenblicklich auf kürzere oder längere Zeit auf. Der Reiz der die sensiblen Enden des Trigeminus — z. T. dem II., z. T. dem I. Ast zugehörig — trifft, löst nach kurzer stärkster Erregung des Gesamtkerngebietes des Trigeminus eine verschieden intensive und verschieden lange Lähmung dieser Zentren aus (S c h w a r z). In dieselbe Kategorie fällt wahrscheinlich auch die Möglichkeit kurz andauernde, schmerzhafte Eingriffe im Oberkiefer, z. B. die Eröffnung eines pulpitischen Zahnes schmerzlos durchzuführen, wenn man ein mit Äther getränktes Wattebäuschchen auf den Nasenboden derselben Seite legt (O p p e n h e i m). Obwohl es sich um ein Narkotikum handelt, dürfte wohl auch in diesem Falle eine lokale Wirkung nicht vorliegen. Etwas ganz ähnliches liegt übrigens auch der Tatsache zugrunde, daß man einen aufsteigenden Nießreiz durch kräftiges Aufdrücken des Fingers oder der Zungenspitze an die Papilla palatina koupieren kann. (F u c h s).

Es muß nun noch jenes Phänomen einer Untersuchung unterzogen werden, das wir früher als „Ersatzschmerz“ kurz bezeichnet haben, z. B. das alleinige Auftreten von Ohrenschmerzen bei einer Pulpitis eines unteren Molaren, die Otalgia nervosa des Otologen. Schon früher habe ich aber auch erwähnt, daß diese Erscheinung nur einen besonderen Fall des „Mitschmerzes“ darstellt. Das unterscheidende Merkmal ist nur in der gleichzeitig auftretenden Unfähigkeit der Lokalisation zu suchen. Den Schlüssel zur Aufklärung dieser Erscheinung bildet die Tatsache, daß dieser Ersatzschmerz so gut wie nur bei Pulpitis eines Zahnes zur Beobachtung kommt, während Periostitiden zwar Irradiationsschmerzen (Mitschmerz) verursachen können, aber immer bei richtiger Lokalisation der Erkrankung.

Wenn wir für den Augenblick diese Erscheinungen teleologisch betrachten, so müssen wir sagen, daß die Funktion der sensiblen Nerven von Pulpa und Periost ganz verschieden sind. Die Sensibilität des Periodonts ermöglicht nicht nur die Beurteilung der Konsistenz des Bissens, sondern auch seine Stellung im Bereiche der Zahnreihe, was z. B. für die richtige Zuteilung verschieden harter Nahrungsteile an die entsprechend kräftige Zahngruppe von Wichtigkeit ist, oder bestimmt auch die Lage eines zwischen zwei Zähne eingeklemmten Partikelchens. Es ist aber auch, und dies ist vielleicht die wichtigste Funktion, die Regulierung der Kieferbewegungen, besonders der Mahlbewegungen, zum großen Teil von der Periodontsensibilität abhängig, die Zähne spielen dabei die Rolle von feinen Registrierapparaten und nur die genaue Lokalisation der periodontalen Spannungen bei den in verschiedener Richtung und Stärke auftreffenden Druckkräfte, ermöglicht diese Leistung. Es darf uns daher nicht wundern, wenn wir jeden das Periodont treffenden Reiz richtig zu lokalisieren vermögen. Ganz anders steht es um die Funktion der Pulpasensibilität. Diese dient wohl kaum einem anderen Zwecke als dem der Temperaturbeurteilung und dabei ist natürlich eine Lokalisation der Angriffsstelle dieses Reizes unnötig. Und — ohne teleologische Beobachtung — ist dies der Grund für unsere so häufige Unfähigkeit, solche Reize, die nur die Pulpa eines Zahnes treffen, richtig zu lokalisieren. Auch wenn die anatomischen Voraussetzungen für eine bestimmte Funktion, z. B. Bewegung: das Rückwärtsschieben des Unterkiefers bei geöffnetem Munde, gegeben sind, können wir sie nicht ausführen, weil sie als zwecklos nie geübt wurden. Und ebenso geht es uns mutatis mutandis mit der Lokalisation eines die Pulpa allein treffenden Reizes, weil sie normaler Weise unnötig ist. Um dies zu verstehen, muß man nur daran denken, daß eine ganze große Reihe von Innervationsphänomenen nicht angeboren sondern angelernt sind, also in jedem individuellen Leben erst erlernt werden. Eine bekannte Tatsache im Gebiet der sensorischen und sensiblen Erscheinungen ist z. B. die Erlernung des plastischen Sehens durch Verwertung der Augenmuskelsensibilität usw.

Wenn wir — um bei unserem Beispiel zu bleiben — bei einer Pulpitis eines unteren Molaren einen Erregungszustand der Nervi alveolaris inferior und auriculotemporalis bzw. ihrer Zentren in unserem Bewußtsein zu verarbeiten haben, dann kann es recht wohl dazu kommen, daß die im Gegensatz zu der lokalisatorisch unbetonten Pulpasensibilität betonte Sensibilität der Schläfehaut und des Gehörorganes soweit in den Vordergrund treten, daß wir auf die Lokalisation der primären Reizpforte einfach verzichten, vielmehr diese in den Hintergrund gedrängt und unbewußt wird. Und das Resultat muß dann eine Otologie dentalen Ursprunges sein.

Damit scheinen mir die so oft falsch aufgefaßten Befunde erklärt. Wenn ab und zu bei Erkrankungen der Zähne auch entferntere Nervengebiete in Mitleidenschaft gezogen sind (N. occipitalis) dann dürfen, falls

es sich nicht etwa um Neuralgien handelt, nicht periphere Anastomosen des beteiligten Nerven zur Erklärung herbeigezogen werden, sondern die Verbindungen der Kerngebiete. Es muß irreführen, daß auch für Verbindungen von Nerven, die doch nur einem Faseraustausch dienen können, das Wort Anastomose gebräuchlich ist, wie für Verbindungen von Gefäßen. Die nervöse Erregung kann doch nie in ihrem zentripetalen Ablauf, wie das Blut seine Bahn verlassen um in eine andere Bahn durch nervöse Anastomosen abzufließen. Nicht die peripheren Verbindungen zwischen Trigeminus und Okzipitalis durch Plexus tympanicus, Glossopharyngeus, Vagus, Accessorius und Zervikalnerven können die Auslösung von Schmerzen im Hinterhaupt durch Schmerzen in den Kiefern oder Zähnen erklären, sondern viel eher die Beziehungen zwischen Trigeminushauptkern durch den Tractus spinalis trigemini bzw. dessen Kern zu den sensiblen Kernen der obersten Zervikalnerven, da dieser zellhaltige Traktus bis in das II. Zervikalsegment des Rückenmarks zu verfolgen ist. All dies ist weder ein Beweis dafür wie weit die Interessensphäre des Zahnarztes reicht, wie weite Grenzen er sich aber auch in seiner Ausbildung und in seinen Kenntnissen stecken muß.

Über eine neue Therapie der Alveolarpyorrhöe[1]).

Von

Dr. med. dent. **Betti Rosenthal**, Wiesbaden.

(Mit 2 Figuren.)

Der ehrenden Aufforderung des Vorstandes des Zahnärztlichen Vereins zu Frankfurt a. M. über eine von mir angewandte neue Therapie der Alveolarpyorrhöe zu berichten, habe ich gern Folge geleistet.

Es ist diese Behandlung das therapeutische Resultat aus meiner Arbeit „Alveolarpyorrhöe als Folgeerscheinung innerer Krankheiten, insbesondere solcher rheumatischer Natur“[2]). Es sei daher gestattet, zuerst einen kurzen Überblick über die Arbeit selbst zu geben:

> Um einen Zusammenhang der Alveolarpyorrhöe (AP.) mit inneren Leiden, besonders solcher rheumatischer Natur zu finden, wurden vom November 1919 bis April 1920 bei 100 Kranken der inneren Abteilung des Städtischen Krankenhauses zu Wiesbaden und der Gemeindebadeabteilung des Badehauses Schützenhof Untersuchungen auf AP. gemacht. Diese Untersuchungen sollten einen Beitrag zur Ätiologie der AP. bringen. Denn während die Lokalisten, die lokale Reize für das Auftreten der AP. verantwort-

---

[1]) Vortrag, gehalten im Zahnärztlichen Verein zu Frankfurt a. M. am 18. Dezember 1921.

[2]) Med. Kl. Jg. XVII, Nr. 32.

lich machen, Belege für ihre Ätiologie in der zahnärztlichen Praxis erbringen können, ist dieses meines Erachtens den Anhängern der beiden übrigen Richtungen nicht möglich, nämlich den Konstitutionalisten, die innere Leiden, besonders solche, die auf konstitutioneller Basis entstehen, als Ursache der AP. ansehen, und den Fusionisten, die eine Kombination von prädisponierenden inneren Momenten und lokalen Ursachen für die Genese der AP. ansprechen; denn in die zahnärztliche Praxis kommen im allgemeinen keine Patienten, wenn sie auch allgemein akut erkrankt sind, und besonders nicht, um sich wegen AP. behandeln zu lassen, weil AP. ja keine Beschwerden macht. Wenn aber ein kausaler Zusammenhang zwischen AP. und inneren Leiden besteht, so wäre doch anzunehmen, daß sich die ersten und daher reinsten Formen der AP. auch während des akuten Auftretens der Allgemeinerkrankung zeigen. Durch das freundliche Entgegenkommen des damaligen Direktors der Inneren Abteilung des Städtischen Krankenhauses hier in Wiesbaden, Herrn Prof. Dr. Weintraud, hatte ich Gelegenheit, diese Untersuchungen vorzunehmen. Dieselben erstreckten sich wahllos auf die verschiedensten Patienten der mir überwiesenen inneren Abteilungen. Wahllos, das heißt ohne Kenntnis meinerseits von der festgestellten Allgemeinerkrankung, die mir erst nachträglich von dem betreffenden Stationsarzt mitgeteilt wurde. Was die Mundverhältnisse anbetrifft, so wurde beabsichtigt, ein Patientenmaterial zu erhalten, bei dem ein reines Bild der AP. im Anfangsstadium vorhanden war, ohne große sekundäre Schädigungen durch Zahnstein, retrahiertes Zahnfleisch, lockere Zähne usw. Ich ging so vor, daß ich die Zähne der Patienten mit einem in H_2O_2 getränkten Wattebausch oberflächlich reinigte, darauf mit Wasser nachspülen ließ und dann die Untersuchung auf AP. vornahm, indem ich mit einer mit Watte umwickelten Pinzette einen Druck in gleitender Bewegung von der Wurzelspitze nach dem Zahnhalse zu ausübte. In positiven Fällen entleerte sich dabei zwischen Zahn und Zahnfleisch entweder labial - lingnal oder buccal - palatinal ein Tröpfchen weißes, klebriges, eiterähnliches Exsudat. Von 100 Untersuchungen wurde dies 31 mal festgestellt. Ich habe von diesem Exsudatmaterial Ansstriche gemacht. Die Präparate sind im bakteriologischen Institut des Städtischen Krankenhauses nach Giemsa gefärbt worden. Die weitere Untersuchung bestand erstens in der Aufnahme des klinischen Befundes der Zähne und der Mundschleimhaut, zweitens in Speicheluntersuchungen, drittens in mikroskopischer Untersuchung des weichen Zahnbelags, viertens Röntgenaufnahmen erkrankter Zähne mit den betreffenden Kieferabschnitten. Des weiteren wurde experimentell Zahnstein hergestellt, und Ansätze zu einer Therapie geschaffen, die die erlangten Resultate nutzbringend verwerten sollten. Diese Untersuchungen lieferten folgende Ergebnisse: Die AP. beginnt mit einer Hyperämie und Hypertrophie der Interdentalpapillen. Es kommt zur Exsudation aus den Papillen oder im weiteren Verlaufe, dadurch, daß sich das Ligamentum circulare an einer Stelle meist zwischen den Zähnen löst, zu einer Taschenbildung, auf die

Römer[1]) in seinen anatomisch-pathologischen Untersuchungen besonders hinweist.

Bei der mikroskopischen Untersuchung des Exsudates wurden neben Kokken auch fast in jedem Falle Spirochäten und Bacilli fusiformes gefunden. Befunde, wie sie auch bei anderen pathologischen Prozessen der Mund- und Rachenhöhle, aber auch in der gesunden Mundhöhle fast konstant am Zahnhalse zu finden sind. Gerber[2]). Ein specifischer Erreger ist nicht anzunehmen, Kranz[3]), Seidel[4]).

Da der Zahnstein von vielen Autoren als Ursache von AP. angesprochen wird, und er sich auch in den meisten Fällen von AP. vorfindet, so wurde ihm und besonders seiner Ätiologie besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

In zwölf Fällen fand sich weicher Zahnbelag an den Zähnen, der als Vorstufe für den Zahnstein anzusprechen ist. [Bastyr[5]) Miller[6]) usw.]. Seine mikroskopische Untersuchung ergab eine netz- oder wabenförmige Struktur.

In manchen Fällen war dieser Belag schon leicht inkrustiert, in anderen inkrustierte er sich während der Zeit der klinischen Beobachtungen. — 16 mal fand sich Zahnstein vor. Oft gerade an den Zähnen, die nicht von AP. befallen waren. Da es anderseits auch Fälle ohne Zahnstein gibt — auch unter den AP.-Kranken im Krankenhaus befanden sich sechs Fälle —, beweist dies, daß nicht Zahnstein die Ursache von AP. sein kann. Dagegen ist wohl anzunehmen, daß sich Zahnstein infolge von AP. bilden kann. Diese Annahme ist deshalb um so berechtigter, als sich eine Übereinstimmung der von Schade[7]) aufgestellten Gesetzmäßigkeiten bei der Entstehung anderer Konkrementbildungen des Körpers, z. B. der Harnsteine und der Speichelsteine, mit der Entstehung des Zahnsteins nachweisen läßt. Schade verlangt die Anwesenheit von Kolloiden, sei es nun als Bestandteil einer Lösung, sei es als Bestandteil dem Fibrin ähnlicher irreversibel ausfallender Kolloide, wie sie z. B. bei mäßig entzündlichen Schleimhautprozessen geliefert werden. — Zu den Bestandteilen des Speichels gehören Kolloide, wie z. B. Eiweiß, Mucin, Fermente, die zum Teil in ihrer Quantität den jeweiligen Gesundheitsverhältnissen entsprechend differieren können. Speziell bei AP. dürfte das kolloidale Material in dem Exsudat enthalten sein, das sich am Rande der Gingiva oder subgingival entleert. Auch die Beobachtung Heinemanns[8]), daß sich Zahnstein auf abgestoßenen Zellresten inkrustieren kann, liefert schon einen Beweis dafür. Als Erklärung für die Fälle von AP., bei denen sich kein Zahnstein vorfindet, dürfte ebenfalls die bei anderen Konkrementbildungen gemachte Beobachtung dienen, daß gelegentlich Fermente eine eiweißverdauende Wirkung ausüben können. Im Speichel befindet sich ja z. B. ein von Kantorowicz-Speyer[9]) erwähntes, serumlösendes und an Leukocyten gebundenes Ferment. Eine Übereinstimmung mit den von Schade gemachten Versuchen ergab auch

---

[1]) Verhdlg. d. Int. Z. Kongreß 1909.
[2]) M. m. W. 1911, S. 452.
[3]) D. M. f. Z. 1919, H. 4—5.
[4]) D. Z. 1919, H. 41.
[5]) Handb. d. Z. v. Dr. J. Scheff, II. Bd.
[6]) D. m. W. 1906. S. 348.
[7]) M. m. W. 1909, S. 3 und 77 und 1911, S. 923.
[8]) D. Mschr. f. Zahnhlk. 1920. H. 6.
[9]) D. Mschr. f. Zahnhlk. 1914, H. 2

die experimentelle Herstellung von Zahnstein, die analog der von Schade angegebenen Herstellung von Harnsteinen ausgeführt wurde, die Wiederauflösung in Antiformin innerhalb 24 Stunden und die prophylaktische Beeinflussung des Zahnsteins durch Schaffung eines alkalischen Milieus in der Mundhöhle.

Die Speicheluntersuchungen wurden direkt im Munde vorgenommen. Die allgemeine Reaktion wurde durch Lackmuspapier festgestellt, die auf Rhodan mit Jodsäurepapier, präpariert nach den Michelschen[10]) Angaben.

Die Untersuchungen ergaben bei 31 Patienten neunmal eine stark verminderte Sekretion, zweimal Asialorrhöe und elfmal saure Reaktion. Bei 13 Patienten war entweder gänzlicher Rhodanmangel oder nur Spuren von Rhodan zu konstatieren.

Sowohl die Abnormitäten in der Sekretion wie die der Reaktion dürften nicht von der AP., sondern von dem bestehenden Allgemeinleiden herrühren. Die Rhodanuntersuchungen bestätigten die Wahrnehmungen von Kantorowicz-Speyer, daß AP. in ihrem Verlaufe weder von der Anwesenheit noch von dem Rhodanmangel beeinflußt wird. Wir fanden, daß z. B. bei Herzkranken mit sehr hohem Rhodangehalt die AP. denselben Verlauf nahm wie bei Erkrankungen von Gelenkrheumatismus, bei denen meist das Rhodankalium fehlte. In wie engem Zusammenhang aber das Allgemeinleiden einerseits zu dem Rhodangehalt und andererseits zu der AP. steht, zeigt die Tatsache, daß bei einer Besserung des Allgemeinleidens, wie es z. B. ein Fall von chronischem Gelenkrheumatismus zeigte, der Rhodangehalt von — auf + 1 stieg und ebenso die Pyorrhöe verschwand. Sodaß also bei bestehendem Rhodanmangel und AP., die beide unabhängig voneinander vorhanden sind, ein Abhängigkeitsverhältnis beider zu dem bestehenden inneren Leiden zu konstatieren war.

Bei den 31 Fällen von AP. waren klinisch folgende innere Leiden festgestellt: zehn chronischer Gelenkrheumatismus, vier akuter Gelenkrheumatismus, zwei Ischias, sieben Herzleiden, ein Gliom, eine multiple Sklerose, eine Glomerulonephritis, eine chronische Nephritis, ein orthostatische Albuminurie, zwei Diabetes mellitus, ein sekundäre schwere Anämie im Gefolge von Magenblutung, ein Bauchfelltuberkulose. Was das Geschlecht anbetrifft, so waren es in der überwiegenden Mehrzahl männliche Patienten, nämlich 25, und nur sechs. weibliche, ein Befund, der auch in der Literatur erwähnt wird (Arkövy[11]) Die Patienten befanden sich im Alter von 12—56 Jahren. Bei den negativen Fällen ist es auffällig, daß sehr viele Fälle von akuter Nephritis darunter sind, nämlich 19 Fälle. Der positive Befund von 31 Patienten ist sehr hoch und wohl dem Umstand zuzuschreiben, daß die Untersuchungen im Krankenhause vorgenommen wurden, zu einer Zeit, wo die chronischen Leiden sich im akuten Stadium befanden. Denn unter 100 Patienten in meiner Privatpraxis hatte ich nur sechs Fälle von AP. Auch bei diesen Patienten war fast stets ein chronisches Leiden vorhanden. Meist handelte es sich um rheumatische Leiden, Gicht, Herzleiden, Diabetes oder Anämien.

[10]) D. Z. i. Vortr. 1909, H. 10.

[11]) Österr.-ung. V. f. Zahnhlk. 1894, 10. Jahrg., H. 3.

Wie die angeführten Fälle zeigen, wurde AP. bei den Erkrankungen gefunden, die die allgemeine Blutcirculation und die Ernährung der Gewebe beeinflussen. Bei den von mir beobachteten Kranken war wohl in manchen Fällen keine direkte Circulationsstörung klinisch festzustellen. Aber wenn sich bei Erkrankungen des Herzens auch oft dadurch, daß Kompensation eintritt, die Störungen hinauszögern, oder zum Beispiel bei Störungen des Stoffwechsels andere Organe die Funktionen der erkrankten Organe übernehmen, so wissen wir doch nicht, welche kleinste Veränderung im Zellverbande der Gewebe trotzdem vorhanden ist, und so die Voraussetzung dafür schafft, daß bei dem betreffenden Individuum die normale Inanspruchnahme des Gewebes zur AP. führt. Ein fast nie fehlendes Initialsymptom der AP., die Stauungshyperämie, die wohl als Primärerscheinung einer Circulationsstörung zum Ausdruck kommt, dient auch pathognomisch als Hauptbeweis für den Zusammenhang der AP. mit inneren Leiden. Daß sie nicht als Folgeerscheinung von Zahnstein anzusehen ist, beweisen ohne weiteres die Fälle von AP., wo überhaupt kein Zahnstein vorhanden ist. Daß sie nicht als Folgeerscheinung einer Osteoporose des Alveolarfortsatzes [G r e v e [12])], [P a u l [13])] auftritt, beweisen die Fälle im Anfangsstadium der AP., wo die Gewebsschädigungen noch ganz minimale und gut zu kontrollieren sind.

Auch die Röntgenuntersuchungen ergaben, daß weder Konkremente an der Wurzelspitze, noch Veränderungen an der Alveole vorhanden waren.

Wie eng die Beziehungen der AP. zu den bestehenden inneren Leiden waren, ist daran zu ermessen, daß sie alle Schwankungen im Verlaufe der Erkrankung mitmachte.

Das war besonders an einem Fall von Gelenkrheumatismus und an einem Fall von Glomerulonephritis zu ersehen, wo die Pyorrhöe aus der Gingiva bei einer Besserung des Allgemeinleidens vollständig aussetzte, um sofort bei einer Verschlimmerung wieder einzusetzen.

Die Feststellung der Ätiologie einer Erkrankung zeigt uns den Weg zur T h e r a p i e. Da die AP. als Folgeerscheinung von inneren Leiden anzusehen ist, so hat der Zahnarzt nur Aussicht auf Erfolg, wenn er gemeinsam mit dem inneren Arzt die Erkrankung bekämpft. Es ist deshalb in jedem Falle der AP.-Kranke auch dem inneren Arzt zur Untersuchung zu überweisen. Die Aufgabe des Zahnarztes aber besteht im Anfangsstadium der AP. 1. in der Beseitigung aller etwa vorhandenen Fremdkörper, die einen Reiz auf das den Zahn umgebende Gewebe ausüben könnten, insbesondere in der Entfernung von Konkrementen; 2. darin, die ersten Äußerungen der AP., die örtlichen Gewebeveränderungen auf ein Mindestmaß zu beschränken. Wenn auch die AP. in einem Teil der von mir im Krankenhaus beobachteten Fälle sich proportional zu den inneren Leiden besserte ohne lokale Behandlung, so dürfen wir nicht vergessen, daß diese beobachteten Allgemeinleiden andauernder und chronischer Natur sind. Mit dem jedesmaligen Aufflackern der Erkrankung wird auch die AP.

[12]) Österr.-ung. V. f. Zahnhlk. 1904, H. IV.
[13]) D. Mschr. f. Zahnhlk. 1908, H. 6.

wiederkehren. Es werden nach und nach Gewebsschädigungen gesetzt, die oft trotz lokaler Behandlung, mit Sicherheit aber ohne diese, zum Verluste der Zähne führen. Es würde also einen Kunstfehler bedeuten, die AP. unbehandelt zu lassen.

Ich komme nun zu der Therapie. Es soll natürlich nicht meine Aufgabe sein, über die Ihnen allen ja bekannten Therapien der AP. zu sprechen. Ich möchte Ihnen nur so kurz als möglich über die von mir angewandte Therapie berichten, mit der ich vorzügliche Erfolge habe.

Ausgehend von der soeben von mir vorgetragenen Überzeugung, daß die AP. eine Folgeerscheinung von Zirkulationsstörungen ist, wie es auch meist in einer Stauungshyperämie der Interdentalpapillen zum Ausdruck kommt, habe ich meine Therapie nachdrücklichst auf diese äußerlich sichtbaren Symptome der AP. eingestellt. Daß der eingeschlagene Weg der richtige war, zeigte der Erfolg der Behandlung. Die Substanz selbst, die ich zu der Therapie verwende, verdanke ich, das will ich Ihnen offen hier bekennen, einer zufälligen Beobachtung in der Praxis. Ich hatte jahrelang eine Patientin wegen AP. in Behandlung, bei der ich wohl fast alle gebräuchlichen Methoden der Therapien versuchte. Von den einfachen medikamentösen Behandlungen, wie H_2O_2, Jodion bis zu Tartar solvent, Milchsäurebehandlung usw. Ich machte auch Versuche mit Höhensonnenbestrahlung und wandte, es waren auch Zähne im vorgeschrittenen Stadium der AP. vorhanden, die chirurgische Methode an. Alles ohne nennenswerten Erfolg. Ein erschwerender Faktor für die therapeutische Beeinflussung bildete der sich immer innerhalb weniger Tage neu ansetzende Zahnstein in weicher Konsistenz, wie wir ihn so häufig bei AP. finden. Im Sommer 1919 suchte die Patientin zur Bekämpfung eines chronischen Rachenkatarrhs die Heilquellen zu Bad Ems auf. Als sie sich kurz nach ihrer Rückkehr bei mir wieder einstellte, mußte ich zu meinem größten Erstaunen konstatieren, daß sowohl die AP. vollständig verschwunden war, wie auch jede Spur von Zahnstein fehlte. Ähnliche Beobachtungen, wenn auch nicht in so starkem Maße, sind ja auch bei anderen Heilquellen, z. B. in Karlsbad und in Marienbad, gemacht worden. Gerade die Tatsache, daß sich sowohl die AP., wie auch der Zahnsteinansatz nach kurzer Zeit wieder einstellte, bestärkte mich in meiner Vermutung, daß den Wirkungen der Emser Quellen die günstige Beeinflussung der AP. zuzuschreiben sei. Ich sagte mir nun, wenn eine Trinkkur diese günstigen Resultate zu zeitigen vermag, dann muß auch das Produkt dieses Wassers, das Quellsalz in noch verstärkterem Maße dieselben Ergebnisse haben. Ich wandte dann zuerst — immer bei derselben Patientin — mein Augenmerk auf die Beeinflussung des Zahnsteines. Ich ließ nach gründlichster Zahnreinigung die Patientin 8 Tage mit Emser Salz pur die Zähne putzen. Das Resultat: es setzte sich kein weicher Belag an und infolgedessen bildete sich auch kein Zahnstein. Die AP. allerdings bestand weiter fort. Darauf führte ich mit der Platinschlinge das Salz in die Zahnfleischtaschen zwischen

Zahn und gelockertes Zahnfleisch ein und ließ die Patientin 1/4 Stunde mit geöffnetem Munde im Operationsstuhl liegen, damit das Salz in das Gewebe eindiffundieren konnte. Der Erfolg war ein überaus günstiger. Ich wandte dasselbe Verfahren auch bei anderen Fällen ganz im Anfangsstadium der AP. an und konnte beobachten, daß manchmal die Exsudation spontan einsetzte. Ich hielt es nun für meine Pflicht, da ich auch bei Patienten des Krankenhauses das Verfahren anwandte (ich hatte inzwischen meine Untersuchungen im Krankenhause begonnen), dem ärztlichen Direktor, Herrn Prof. Dr. Weintraud, der mir ja meine Arbeit gegeben hatte und dessen großem Interesse für die Arbeit und dessen Anleitung ich viel zu danken habe, von meinen Versuchen Mitteilung zu machen. Herr Prof. Dr. Weintraud riet mir nun, Injektionen in die Interdentalpapillen zu versuchen, er gab mir die Konzentration an 0·7 ES. auf 100 g destilliertes Wasser, ich komme später noch auf die genaue Herstellung zurück. Der Erfolg war denn auch ein so überaus günstiger, daß ich fortan Injektionen mit lokaler Salzbehandlung gemeinsam anwandte. Wie ich vorher schon bemerkte, wollte ich hauptsächlich die pathologischen Erscheinungen der Interdentalpapille therapeutisch beeinflussen. Der Interdentalpapille, von der Roos sagt: „Die Interdentalpapille bildet ein Schutzorgan von außerordentlicher Wichtigkeit und ihre Erkrankung ist für die Lebensdauer der Zähne von tiefgehendster Bedeutung". Die pathologischen Veränderungen zeigen sich entweder in einer Hypertrophie oder in einer Atrophie. Ich injiziere also direkt in die Papillen, und sehr oft entleert sich schon bei der Injektion spontan aus der Papille das für das Anfangsstadium der AP. typische, weißliche, eiterähnliche Exsudat. Es bestätigte sich dabei meine Annahme, daß sich bei der Untersuchung durch den Druck von der Wurzelspitze nach dem Alveolarrande das Exsudat, das ähnlich wie bei ödematösem Gewebe sich in den Papillen angesammelt hat, aus diesen entleert. Auch Herrmann, der bekanntlich die AP. auf Zirkulationsstörungen zurückführt, spricht schon von kollateralen Ödemen im Bereiche der Gingiva. Etwas anders gestaltet sich die Behandlung der AP. in fortgeschrittenen Fällen, wenn die Taschenbildung schon sehr ausgedehnt ist, so daß sie in erhöhtem Maße zu einem Schlupfwinkel für infektiöses Material wird. Äußerlich kennzeichnet sich dies dadurch, daß das vorher weißliche Exsudat mehr gelb, also die Farbe des Eiters hat. Hier bekämpfe ich zuerst diese Infektion selbst. Ich mache zu diesem Zwecke ein- oder zweimal für je 24 Stunden Einlagen von Pyoktanin. Infolge dieser Einlagen verschwinden die Leukozyten, die vorher in großen Mengen in diesem gelben Exsudat enthalten waren, vollständig. Ich darf Ihnen wohl hier 2 Ausstriche demonstrieren, der eine vor der Einlage mit Pyoktanin, wie Sie sehen, sehr reichlich mit Leukozyten durchsetzt (Fig. 1 und 2). Nach zweimaliger Einlage von Pyoktanin für je 24 Stunden sind die Leukozyten vollständig verschwunden, äußerlich dadurch gekennzeichnet, daß das Exsudat die bekannte weißliche Farbe angenommen hat. Sie

gestatten mir ein paar Worte über Pyoktanin. Mit dem Namen Pyoktanin wurden im Jahre 1890 von Prof. Stilling dem Straßburger Ophtalmologen bestimmte Teerfarbstoffe bezeichnet, die er zur Behandlung für eiternde Wunden empfahl. Die Forschungen Stillings ergaben, daß die antiseptischen Eigenschaften dieser Anilinfarbstoffe sehr große sind. Pyoktanin wirkt z. B. auf Milzbrandbazillen dreimal stärker wie Sublimat, dabei sind die Pyoktanine gänzlich ungiftig und wirken auch bei stärkster Konzentration nicht reizend auf das Gewebe. Das Diffusionsvermögen der Anilinfarbstoffe ist äußerst groß, sie dringen in das Plasma der Zellen ein.



Fig. 1. Ausstrich vor der Behandlung mit Pyoktanin.



Fig. 2. Ausstrich nach der Behandlung mit Pyoktanin.

Pyoktanin wird in blauer und in gelber Farbe hergestellt. Das blaue Präparat hat eine stärkere bakterizide Wirkung als das gelbe Pyoktaninum aureum. Es wird von Merck hergestellt. Speziell für die Zahnheilkunde und für AP. hat Zilz (Aschs Vierteljahrschrift, Jahrgang VI, Nr. 2) das Pyoktanin empfohlen. Zilz touchiert die Zahnfleischtaschen mit einem Stift von Pyoktaninum aureum, er nimmt dieses gelbe Präparat wegen der störenden Blaufärbung des Pyoktaninum coeruleum. Stilling hat mich vor vielen Jahren selbst auf das Pyoktanin aufmerksam gemacht. Ich habe auch Pyoktanin bei AP. früher angewandt, indem ich das Pulver mit der Platinschlinge in die Taschen einführte, aber ohne nennenswerten Erfolg. Die richtige Würdigung hat Pyoktanin erst während des Krieges gefunden, wo es in den Kriegslazaretten große Verwendung fand. — Eine Arbeit von Schrimpf und von Öttingen brachte mir das Pyoktanin wieder in Erinnerung (M. m. W. 1915, Bd. I). Sch. und v. Ö. beschreiben die Anwendungsweise folgendermaßen: Das Pyoktanin blau wird mit einigen Tropfen Alkohol zu einem klebrigen Brei verrührt und z. B. in eitrige Schußkanäle eingeträufelt. — Ich gehe nun so vor, daß ich Pyoktanin blau, wie vorher beschrieben, mit einem

Tropfen Alkohol zu einem klebrigen Brei mit metallisch grünem Glanz verrühre, dann mache ich danz kleine Gazetampons, durchtränke sie mit dem Brei und führe dieselben mit der Platinschlinge für 24 Stunden tief in die Zahnfleischtasche ein. Die Klebekraft dieser Tampons ist so groß, daß sie fest am Gewebe anhaften. Man bekommt sie schwer hinein und schwer heraus. Ich verwende zum Herausnehmen einen Nervextraktor. Das einzig unangenehme ist die Blaufärbung, jedcoh haben sich die Patienten die Behandlung für 1 bis 2 Tage immer widerspruchslos gefallen lassen. Auch lassen sich bei einiger Vorsicht unangenehme Blaufärbungen der Hände, des Instrumententisches usw. vermeiden und mit Alkohol oder angesäuertem Wasser leicht entfernen. Nach ein- oder zweimaliger Einlage für je 24 Stunden sind, wie Sie vorher sahen, die Leukozyten verschwunden, das Exsudat ist weißlich und nun setzt die Behandlung mit Emser Salz ein. Jedoch dürfen Pyoktanin und Emser Salz nie kombiniert (also auch nicht an verschiedenen Zähnen desselben Mundes) verwendet werden, da bei Anwesenheit von Salz Pyoktanin flockig ausfällt und entfärbt wird, die Wirkung also sistiert. Es ist mir einige Male vorgekommen, daß sich bei diesen fortgeschrittenen Fällen der AP. bei der Behandlung mit Emser Salz die Zahnfleischtaschen so rasch geschlossen haben, daß noch Spuren von Eiter in der Tiefe zurückgeblieben waren und sich ein Abszeß gebildet hat. Das hat aber gar nichts zu bedeuten, man incidiert den Abszeß und legt dann einfach einen Pyoktanintampon tief in die Öffnung ein, und nach ein- oder zweimaliger Einlage schließt sich die Wunde.

Ich komme nun zu der wissenschaftlichen Erklärung für den günstigen Erfolg meiner Therapie und finde sie bis jetzt nur in den Gesetzen der Kolloidchemie und speziell in den Arbeiten von Ostwald und Martin H. Fischer. Es ist derselbe M. H. Fischer, der durch seine Veröffentlichungen, unser Gebiet betreffend, in unseren Fachzeitschriften jetzt so oft zitiert wird. Fischer geht von der Ansicht aus, daß sich in jedem ödematösen Gewebe Säuren bilden und daß diese Säureanhäufung eine gesteigerte kolloide Schwellung der betreffenden Gewebsteile zur Folge hat. Nach seiner Ansicht kommen zur Therapie Alkali und Salze in Betracht. Alkali, weil es die Säuren neutralisiert, und Salz, weil eine Kombination von Säure und Salz entquellend auf das ödematöse Gewebe wirken soll. Fischer wendet bei jeder Art von Flüssigkeitsansammlung, ob sie nun gewisse Zellen, besondere Organe, wie etwa Haut, Schleimhäute, Niere, Gehirn, Leber, Augapfel usw. oder den ganzen Körper ergreift, ob dieses erhöhte Wasserbindungsvermögen etwa durch akute infektiöse Erkrankungen oder durch allgemeine oder lokale Zirkulationsstörung herbeigeführt ist, ein Gemisch von Salzen an, die in destilliertem Wasser aufgelöst sind. Entweder werden diese Injektionen intravenös eingeführt oder, wo diese Ödeme, wie er sie nennt, leicht zugänglich sind, wird das Salzgemisch lokal appliziert. Fischer verwendet hypertonische Salzlösungen von Natriumkarbonat und

Natriumchlorid. Natriumbikarbonat hält er für weniger wirksam, weil eine im Körper erzeugte Säure die Kohlensäure ist und Natriumbikarbonat bereits mit ihr gesättigt sei, wie er angibt. Ich habe nun meine Erfolge gerade mit Emser Salz erzielt, dessen Hauptbestandteil außer Natriumchlorid das Natriumbikarbonat ist. Ich will Ihnen nun genau meinen Behandlungsplan skizzieren. Nach gründlichster Zahnsteinentfernung und Zahnreinigung lasse ich bei AP. Verdächtigten eine zweitägige Pause eintreten. Dann wird der Patient wieder auf AP. untersucht. Entleert sich auch nun noch auf Druck von der Wurzelspitze nach dem Alveolarrand zu das für AP. charakteristische Exsudat, so wird nochmals eine Zahnreinigung und Politur der Zahnhälse vorgenommen und mit der Behandlung begonnen. Ich mache Injektionen in die Interdentalpapillen der erkrankten Zähne. Die Injektionslösung stelle ich mir selbst her. Ich verwende dazu das hier in Frankfurt a. M. in der Chemisch-pharmazeutischen Industrie von Dr. Fresenius hergestellte sterile Ampullenwasser. (Generalvertrieb Hirschapotheke Frankfurt a. M.), das aber auch in allen Apotheken zu beziehen ist. Die zuzusetzende Menge des Emser Salzes richtet sich nach dem Mengeninhalt der Ampulle, da dieselben in verschiedenen Größen zu haben sind (umgerechnet 0·7 Emser Salz auf 100 g sterilisiertes Wasser). Ich verwende z. B. Ampullen von 10 cm³, dem 70 mg Emser Salz entsprechen. Diese Lösung wird in einem Reagenzgläschen, so wie ich es hier zeige, aufgekocht, und wenn die Lösung sofort gebraucht werden soll, unter kaltem, fließendem Wasser abgekühlt. Bedingung aber ist: Die Lösung muß jeden Tag frisch hergestellt werden, da sonst üble Nebenerscheinungen auftreten. Ich kann nicht eindringlich genug davor warnen, 1 oder 2 Tage alte Lösungen zu gebrauchen (Maximaldosis bei mehreren erkrankten Zähnen 3 cm³). Das einzig unangenehme bei dieser Therapie besteht darin, daß die Injektionen sehr schmerzhaft sind. Ich habe den Versuch gemacht, die Injektionsflüssigkeit mit Novokain zu vermischen, aber der therapeutische Erfolg wurde durch das Novokain aufgehoben. Ich schwäche das Schmerzgefühl der Patienten dadurch etwas ab, daß ich bei der Injektion das Zahnfleisch stark mit der linken Hand komprimiere, und ich muß sagen, die Patienten haben noch alle ohne Widerspruch die Behandlung ertragen. Sehr oft wird man die Beobachtung machen, daß sich bei der Injektion spontan aus den meist hypertrophischen Papillen Exsudat entleert. Darauf führe ich nach gründlicher Trockenlegung des Mundes Emser Salz in Substanz mit der Platinschlinge in die Taschen und in das mehr oder minder gelockerte Zahnfleisch ein und lasse den Patienten mit recht tief gelagertem Kopfe mindestens eine Viertelstunde mit offenem Munde liegen, damit das Salz in das Gewebe eindiffundieren kann. Diese Behandlung ist besonders erfolgreich bei einwurzeligen Zähnen und im Anfangsstadium der AP. Aber ich habe auch gute Erfolge im fortgeschrittenen Stadium, kombiniert mit einigen Einlagen von Pyoktanin und eventuell mit der chirurgischen Behandlung. Es ist unbedingt nötig, in den ersten 6 Tagen

die Behandlung täglich vorzunehmen. Wenn man dann 1 oder 2 Tage aussetzt, wird man schon eine deutliche Besserung sehen. Das Zahnfleisch wird nach und nach fest, die Taschen schließen sich, was sich schon dadurch bemerkbar macht, daß man beim Einführen das Emser Salz immer schwerer zwischen Zahn und Zahnfleisch einbringt. Mit 12 Injektionen kommt man gewöhnlich aus, manchmal braucht man mehr, manchmal weniger. Begleitet ist diese Therapie von einer gründlichen Massage des Zahnfleisches, wie wir sie ja bei der Behandlung der AP. schon immer vornahmen und wie sie Neumann, Feiler und viele andere empfehlen. Ich lasse die Patienten abends selbst massieren, morgens dagegen nicht, damit ich die Kontrolle über den Verlauf der AP. behalte. Ich massiere dann vor der Behandlung selbst sehr energisch. Auch die gesamte Mundpflege ist zu kontrollieren. Wie ich schon vorher erwähnt und in meinen Veröffentlichungen in der Zahnärztlichen Wochenschrift, der Zahnärztlichen Rundschau und der Medizinischen Klinik ausführlich dargelegt habe, ist meiner Ansicht nach die kolloidale Theorie als Genese des Zahnsteines anzunehmen. Darnach würde das bei AP. auftretende Exsudat, wenn es an den Zähnen und in den Zahnfleischtaschen haften bleibt, das kolloidale Gerüst für den gerade bei AP. so häufigen Zahnstein abgeben. Der Bekämpfung dieser Vorbedingung für die Zahnsteinbildung muß also unsere Aufmerksamkeit gelten. Denn es ist klar, daß das Zahnfleisch den Zahn nicht fest umschließen kann, solange noch irgendein lokaler Reiz vorhanden ist. Es sind also immer wieder während der Behandlung in den Zahnfleischtaschen Nachuntersuchungen auf Zahnstein vorzunehmen und die Zahnhälse zu polieren. Ich habe in meinen Veröffentlichungen erwähnt, daß natürliches Emser Salz den weichen Belag und das Exsudat auflöst. Das können Sie selbst nachprüfen, wenn Sie ein Deckgläschen mit weichem Belag oder mit Exsudat von AP. bestreichen und es in eine Lösung von Emser Salz legen: Innerhalb 24 Stunden wird der Belag und das Exsudat restlos verschwunden sein. Wenn Sie dieses selbe Experiment mit anderen Minerallösungen, z. B. mit Wiesbadener Salz und auch mit Karlsbader Salz machen, so werden Sie diesen Erfolg nicht haben. Und nehmen Sie erst Wasserstoffsuperoxyd 3%, das wir gewohnt waren bei AP. in die Zahnfleischtaschen einzuträufeln, so werden Sie sogar die erstaunliche Beobachtung machen, daß sowohl weicher Belag, wie auch Exsudat hart werden, also sich inkrustieren. Dieselben Beobachtungen habe ich auch im Munde selbst machen können und daher jede Verwendung von Wasserstoffsuperoxyd bei der Behandlung von AP. ausgeschaltet. Ebenso verbiete ich den Patienten, während der AP.-Behandlung jede Verwendung von H_2O_2, z. B. auch in der Form von Perhydroltabletten zu Mundwasser usw. Da auch bei der experimentellen Herstellung von Zahnstein ein Zusatz von Emser Salz genügt, um die Bildung von Zahnstein zu verhindern, lasse ich die Patienten einfach etwas natürliches Emser Salz ihrem Mundspülwasser zusetzen. Ich erwähne besonders

natürliches Emser Salz, weil das künstliche Emser Salz viel häufiger im Handel ist, es ist aber nicht so wirksam als das natürliche Emser Salz. Als Zahnpulver habe ich mir ein Pulver zusammengestellt, das in gewissem Prozentsatz Emser Salz enthält. Die Menge richtet sich je nach starker oder normaler Speichelmenge des Patienten. Ich lasse das Pulver morgens und abends verwenden. Bei der Benutzung des Pulvers am Abend sage ich den Patienten, daß es ganz gut ist, wenn etwas Pulver an den Zähnen haften bleibt, um eventuell das von Schade empfohlene alkalische Milieu wenigstens für die Nacht zu erhalten. Das Pulver ist zum Patent angemeldet und wird demnächst im Handel erscheinen.

Nach Schluß der Behandlung bestelle ich die Patienten alle Vierteljahre zur Nachuntersuchung. Sollte sich wieder eine Spur von AP. zeigen, so genügen 1 oder 2 Behandlungen, um die AP. wieder verschwinden zu lassen. Diese Nachprüfung ist sehr wichtig, denn gerade die Genese der AP. als Folgeerscheinung innerer Leiden verlangt eine Kontrolle der im Munde auftretenden Symptome. Wenn auch durch die Salzbehandlung eine bessere Durchblutung des den erkrankten Zahn umgebenden Gewebes eingetreten ist, so bleibt die Ursache dieses Symptoms doch bestehen. Die AP. kann so lange diese Ursachen vorhanden sind, immer wieder aufleben, wenn nicht an den behandelten, so doch an anderen Zähnen. Ich habe beobachtet, daß sehr oft die Hypertrophie der Interdentalpapille der Exsudation vorausgeht und gerade in diesem Stadium kann man durch Injektion und lokale Behandlung von Emser Salz prophylaktisch wirken. Ich betrachte die Behandlung in den Fällen, wo die Ursache in einer chronischen Erkrankung zu suchen ist, wie einen Riegel, den wir einem Symptom dieser Erkrankung der AP. vorschieben, dadurch, daß wir das Gewebe der Gingiva durch lokale Hilfsmittel kräftigen und widerstandsfähig machen.

Ich komme jetzt zum Schlusse, und bitte Sie, verehrte Kollegen und Kolleginnen, die Methode nachzuprüfen. Ich versichere Sie nochmals, daß ich ganz vorzügliche Resultate zu verzeichnen habe, ohne daß irgendwelche schädliche Nebenerscheinungen innerhalb zweier Jahre aufgetreten sind. Wenn es anders wäre, stünde ich nicht hier! Aber so halte ich es für ein Unrecht, die Methode länger unveröffentlicht zu lassen, sowohl den Kollegen gegenüber, die so viel Schwierigkeit mit der Bekämpfung der AP. haben, als auch im Interesse der an AP. leidenden Patienten.

Strahlungwahl und Expositionszeitbestimmung bei enoralen Zahn- und Kieferaufnahmen.

Von
Zahnarzt Dr. F. G. Riha, em. Universitätsassistenten, Innsbruck.

Die Erklärung dafür, daß die zahnärztliche Radiographie eine im Verhältnisse zur Wichtigkeit und zu der anerkannten Überlegenheit gegenüber den anderen diagnostischen Hilfsmitteln so geringe Verbreitung in der Zahnärzteschaft gefunden hat, dürfte m. E. hauptsächlich in dem Mangel an einer exakten Röhrenhärte- und Expositionszeitbestimmung zu suchen sein.

Während der Allgemeinröntgenologe dank seiner gründlichen Ausbildung imstande war, sich empirisch die Kenntnis der zu optimalen Aufnahmen geeignetsten Röhrenhärte und Belichtungszeit zu verschaffen, war der durchschnittlich nur in kurzfristigen Kursen mit der Apparatur, Aufnahmetechnik und Deutung der Bilder vertraut gemachte Zahnarzt in der Regel auf die von dem Fabrikanten seines Röntgenapparates mitgegebene Expositionstabelle angewiesen. Leider stimmen die darin angeführten Ziffern nur in den wenigsten Fällen, meistens kommen unterbelichtete, selten halbwegs brauchbare Bilder zustande, was den röntgenisierenden Zahnärzten langsam Lust und Freude an dem noch jungen Zweige seines Faches geraubt hat.

(Daß auch die unglücklich zu nennende Idee der Fabrikanten, für Zahnärzte eigene „Dentalröntgenapparate" anzufertigen, deren billige Herstellung auf Kosten der Leistungsfähigkeit ging — gerade für die zahnärztliche Radiologie ist ja, wie bereits Diek vor Jahren betont hat, der beste Apparat gut genug — viele Zahnärzte vor weiteren Versuchen abgeschreckt hat, soll hier nur in Parenthesi angeführt werden.) All die bezeichneten Schwierigkeiten nimmt uns nun mit einem Schlage das Röntgenspektrometer nach March, Staunig und Fritz.

Das Prinzip dieses Meßinstrumentes, mit dem auch ein Ungeübter nach der Gebrauchsanweisung in wenigen Minuten messen kann, beruht auf der Zerlegung der Strahlung der Röntgenröhre in das Spektrum. Letzteres ist nach der Seite der kurzen Wellen hin scharf begrenzt, es beginnt somit mit einer kürzesten Wellenlänge, die mit λ_0 bezeichnet wird. Diese in Angströmeinheiten ($1 A = 10^{-8\ cm}$) bezeichnete Wellenlänge ist in einfacher Weise auf der feingeteilten Skala des Instrumentes ablesbar.

Da es nach Staunig für jede radiographische Aufgabe eine Strahlung gibt, die vermöge ihrer Zusammensetzung am besten zur Lösung der Aufgabe sich eignet, da ferner die Zu-

sammensetzung einer Strahlung nach dem Strahlungsgesetze von March durch die Größe λ_0 definiert ist, so genügt es, die kürzeste Wellenlänge jener Strahlung zu wissen, mit der erfahrungsgemäß die bestmögliche Aufnahme erzielt wird. Durch Messung mit dem mir von Dozent Dr. Staunig, Vorstand des Zentral-Röntgeninstitutes der Universität Innsbruck, gütigst zur Verfügung gestellten Spektrometer hat sich für optimale enorale Röntgenaufnahmen von Zähnen und Kiefer (Agfa-Zahnfilm ohne Folie) bei meiner Apparatur (Reiniger, Gebbert und Schall-Idealapparat, Gleichrichter, Wasserkühlröhre Müller Rapid) die kürzeste Wellenlänge $\lambda_0 = 0{\cdot}27$ feststellen lassen. Bei einer Fokus-Plattendistanz = 35 cm, bei $\lambda_0 = 0{\cdot}27$ beträgt für die oberen Frontzähne und Prämolaren (54321 | 12345) das Produkt Milliampere(MA.)Sekunden = 130, für die oberen Molaren (876 | 678) = 150, für die unteren Frontzähne (321 | 123) bei Fokus-Plattendistanz = 40 cm und angelegtem Film MA.-Sek.-Produkt = 170, für die unteren Prämolaren (54 | 45) bei Fokus-Plattendistanz = 35 cm das MA.-Sek.-Produkt = 150, für die unteren Molaren (876 | 678) = 160.

. Bei axialen Aufnahmen empfiehlt sich ein Zeitzuschlag von $^1/_{10}$, bei starkem Jochbein ein solcher von $^1/_{10}$ bis $^1/_5$, bei Ödemen und Phlegmonen ebenfalls $^1/_{10}$ bis $^1/_5$ der aus dem MA.-Sek.-Produkte berechneten Expositionszeit.

Die Anwendung vorstehender Zahlen ist für jede Zahn- und Kieferaufnahme, die mittels Gasröhren (in der Übersichtstabelle sind auch für Lilienfeldröhren gültige Ziffern aufgenommen, die nach Fritz nicht ganz das Doppelte der für Gasröhren festgestellten Werte betragen) vorgenommen wird, eine recht einfache.

Man suche zunächst mittels des angegebenen Spektrometers nach March, Staunig und Fritz jene Schaltung auf, bei der $\lambda_0 = 0{\cdot}27$ mißt. (Ein Wink für die Praxis: man überspringe gleich die ersten Schaltknöpfe und beginne bei den Knöpfen des zweiten Drittels zu messen, da die kürzesten Wellenlängen der ersten Rheostatenknöpfen nicht in Betrackt kommen, weil ja die Röhrenspannungsstärke zu gering ist und die Werte für die Expositionszeiten zu groß würden.) Hat man dann bei einem bestimmten Knopf der Schaltung $\lambda_0 = 0{\cdot}27$ gefunden, so bezeichne man sich diesen Knopf als „Aufnahmeknopf". Zeigt bei der Schaltung mit diesem Knopfe das Milliampèremeter z. B. 10 Milliampère an, so ist nach der beistehenden Tabelle die beste Belichtungszeit für Frontzähneaufnahmen leicht berechenbar aus MA.-Sek.-Produkt = 130 dividiert durch 10 Milliampère = 13 Sekunden.

Oder ein anderes Beispiel: Laut jener Tabelle ist die beste Expositionszeit für untere Molaren MA.-Sek.-Produkt = 160; da im Beispielsfalle 10 Milliampère ablesbar sind, lautet die Division:

160 : 10 = 16 Sekunden. Diese Röhre ist nun spektrometrisch geeicht. Wenn bei Schaltung auf dem Aufnahmeknopf im Beispielsfalle 10 Milliampère am Milliampèremeter ablesbar sind, so weiß ich, daß $\lambda_0 = 0{\cdot}27$ ist, weiß ferner, daß aus dem MA.-Sekt.-Produkt durch einfache Division die beste Expositionszeit bestimmbar ist. Ändert sich bei Schaltung auf dem Aufnahmeknopf die Milliampèrezahl, z. B. statt 10 bloß 6 oder statt 10 mehr Milliampère z. B. 14, so besagt dies, daß die Strahlung sich geändert hat; die Röhre ist im ersten Falle härter, im zweiten Falle weicher geworden. Durch Regenerierung wird dann der ursprüngliche Milliampèreausschlag (10 Milliampère in unserem Falle) wieder hergestellt.

Nach dieser Eichungsmethode ist es ein leichtes, eine andere Gasröhre darnach zu eichen. Man hat nur durch Regenerierung

---

Expositionszeittabelle

bei spektrometrisch gemessener Strahlung $\lambda_0 = 0{\cdot}27$

von Zahnarzt Dr. F. G. Riha, em. Universitätsassistenten, Innsbruck.

Objekt: Zähne und Kiefer	Fokus Plattendistanz	Produkt: Milliamp. Sekunden		Blende	Film
		Gasröhre	Lilienfeld-Röhre		
Obere Front- und Backenzähne 5 4 3 2 1 | 1 2 3 4 5	35 cm	130	250	Röhrenblende nach Dieck mit Irisweite = 5 cm	Agfa Zahnfilm enoral
Obere Mahlzähne 8 7 6 | 6 7 8	35 cm	150	290		
Untere Frontzähne 3 2 1 | 1 2 3	40 cm	170	330		
Untere Backenzähne 5 4 | 4 5	35 cm	150	290		
Untere Mahlzähne 8 7 6 | 6 7 8	35 cm	160	310		

Zeitzuschlag

bei axialen Aufnahmen: 1/10
bei starkem Jochbein: 1/10—1/5
bei Ödemen u. Phlegmonen: 1/10—1/5

} der aus dem MA.-Sek.-Produkte berechneten Expositionszeit

zu erzielen, daß die neueingespannte Röhre beim Aufnahmeknopf die abgelesenen Milliampère (in unserem Beispielsfalle 10 Milliampère) zeigt, dann ist nach den Untersuchungen von Dr. Fritz die kürzeste Wellenlänge dieser Strahlung $\lambda_0 = 0{\cdot}27$ bereits definiert. Auch für diese Röhre gilt dann die angeführte Tabelle.

Die Differenz des MA.-Sek.-Produktes der oberen Molaren von dem der Prämolaren bzw. der Frontzähne ist anatomisch in der größeren bzw. geringeren Objektdicke begründet.

Auf Grund der spektrometrischen Messung nach March, Staunig und Fritz ist demnach die Bestimmung der Expositionszeit auch in der zahnärztlichen Radiographie exakt durchführbar und dadurch eine der Hauptschwierigkeiten in der Technik der Aufnahmen beseitigt worden.

Literatur über Spektrometer: Siehe „Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen", Jahrg. 1921, 1922, herausgegeben von Prof. Dr. R. Grashey in München.

Aus dem zahnärztlichen Institut der Wiener Universität
(Vorstand: Prof. Dr. Rudolf Weiser).

Ein Fall von eigenartigen Störungen des Allgemeinbefindens bei Pulpitis gangraenosa.

Von
Dr. Bernhard Steiner, Demonstrator.

Am 30. Mai l. J. wurde mir von einem befreundeten Kollegen ein 26jähriger Ingenieur zugeschickt, der folgende interessante Krankheitsgeschichte erzählte:

Patient ließ sich im November 1920 den 5| füllen; es wurde eine Arseneinlage gemacht, die 3 bis 4 Tage liegen blieb. Es folgte nun eine Behandlung des Zahnes und die definitive Füllung. Die Füllung hielt bis April 1921; da aber auch schon früher immer Speisereste im Interdentalraum hängen blieben, wird eine Vollgoldkrone vorgeschlagen und auch ausgeführt.

8 Wochen später, in den ersten Junitagen — genau erinnert sich Patient nicht mehr — verspürte er plötzlich ein Druckgefühl im rechten Oberkiefer und hatte das Gefühl, „als ob er zu Boden gezogen würde". Seit dieser Zeit, also fast durch ein ganzes Jahr, leidet er eigentlich ununterbrochen an Schwindelgefühl und Ohnmachtsanwandlungen. Sekundenlang ist das Schwindelgefühl so stark, daß Patient sich anhalten muß; dann ist der Zustand wieder stationär, abgesehen von Intensitätsschwankungen. Der gekrönte Zahn ist schmerzlos, aber der Patient verspürt immer einen von dort ausgehenden üblen Geschmack im Munde.

Und nun wandert der Patient von Arzt zu Arzt. Da die Vermutung ausgesprochen wurde, es könnten die Erscheinungen auf Nikotinabusus zurückzuführen sein, wird das Rauchen aufgegeben; trotzdem keine Besserung. Die rhinologische Untersuchung — wiederholte Stirn- und Kieferhöhlenpunktionen bei mehreren Spezialisten — ist immer negativ. Auch der Augenspiegelbefund. Die neurologische Untersuchung ebenso: ein zweiter Neurologe konstatiert Nervosität. Es wird eine Kaltwassertherapie eingeleitet und als diese erfolglos bleibt, Überhitzen des Kopfes. Keine Besserung. Ein zweiter Augenarzt findet außer leichter Hypermetropie wiederum nichts.

Patient getraut sich nicht auf die Straße und bezeichnet sich als gesellschaftlich- und arbeitsunfähig. Er wird endlich unter der Diagnose Neurasthenie in ein Sanatorium geschickt. Die Beschwerden bleiben die gleichen, es treten noch Beschwerden im rechten Oberkiefer dazu. Von dort gelangt er an die Zahnklinik (30. Mai 1922).

Die klinische Untersuchung des 5| ergab weder Klopfempfindlichkeit noch irgendeinen anderen Anhaltspunkt für eine Erkrankung; die Schleimhaut über der Wurzelspitzengegend ist intakt. Druck löst dort keinen Schmerz aus; keinerlei Veränderung des Periosts oder des Knochens (Wurzelfremitus) zu tasten. Gingivtis marginalis. Die übrigen Zähne bis auf kleine Füllungen unversehrt und vollständig. Nur der 4| zeigt eine distale Karies, die aber nur auf Kälte und Süßes reagiert, keine spontanen Beschwerden bereitet, so daß eine entzündliche Erkrankung der Pulpa auszuschließen ist.

Die Röntgenaufnahme am nächsten Tage, ergibt an dem zweiwurzeligen 5| einen geringen Resorptionsherd an der palatinalen Radix, während die bukkale nur eine Erweiterung des apikalen Periodontalraumes zeigt. Sehr großes Antrum über die Wurzeln projiziert.

Es wurde nun der 5| trepaniert uud eine höchst übelriechende, schmierige Watte aus einem Kanal entfernt; der andere war leer. Der Zahn wird offen gelassen.

Am 1. Juni 1922 Besserung der Beschwerden; Kammerdrainage mit Thymolkampfer. Exkavation des kariösen 4| und provisorische Füllung.

7. Juni 1922. Die Beschwerden sind wieder aufgetreten; da der Patient die langwierige Gangränbehandlung ablehnt, wird der Zahn extrahiert. Seither ist Patient beschwerdefrei; geringe Kopfschmerzen, die in den ersten Tagen nach der Extraktion auftreten, sind später ebenfalls geschwunden.

Der Fall ist deshalb interessant, weil es selten genug vorkommt, daß Allgemeinerscheinungen mit Sicherheit auf eine Zahninfektion zurückzuführen sind und weil wir wohl gewohnt sind, daß Neuralgien von gangränösen Zähnen ausgehen, allgemein nervöse Erscheinungen aber, in diesem Ausmaße als Folgen einer okkulten Gangrän, sicherlich ein äußerst seltenes Ereignis sind.

Wie wir uns die Entstehung dieser Beschwerden erklären können, darüber wage ich kein bestimmtes Urteil zu fällen. Am ehesten wäre noch an eine Toxinwirkung zu denken, mit Rücksicht darauf, daß Fieberkurven nicht vorliegen und ja die vielfache spezialistische Untersuchung des Patienten einen septischen Zustand aufgedeckt hätte. Eine Stütze würde diese Annahme auch in der Tatsache finden, daß weder im Röntgenbilde, noch auch bei der Extraktion ein Granulom zu finden war, also das Fehlen einer Neubildung, welche wohl in erster Linie zum Schutze des Organismus vor Überschwemmung mit Mikroorganismen und deren Stoffwechselprodukten dient. Schließlich möchte ich noch erinnern, daß wir uns die „Autointoxikation" bei Magen-, Darmkrankheiten, in erster Linie bei Obstipation, welche ja unter ganz ähnlichen Erscheinungen verläuft, auf dieselbe Weise erklären.

Stomato-physiologische Betrachtungen.

Von

med. univ. Dr. **Rudolf Klein,** Zahnarzt, Kremsier.

Greift nur hinein ins volle Menschenleben!
Ein jeder lebt's, nicht vielen ist's bekannt,
Und wo ihr's packt, da ist's interessant.

James Sulley sagt in seinem grundlegenden Werke „Das Problem der Kindheit" [1]): „Die unverkennbare Quelle des Interesses an den Begebenheiten der Kindheit liegt in ihrer Ursprünglichkeit. An der Wiege beobachten wir die Anfänge der Dinge, die ersten, versuchenden Vorstöße ins Leben. Die moderne Wissenschaft ist vor allem historisch und genetisch; sie geht auf die Anfänge zurück, um die späteren, zusammengesetzten Phasen der Dinge als das Endergebnis dieser Anfänge zu verstehen. Dieselbe Wißbegierde, welche den Geologen antreibt, auf die ersten Stufen im Aufbaue der Planeten zurückzukommen, oder den Biologen veranlaßt, die ursprünglichen Formen des Lebens zu erforschen, spornt den Menschenforscher an, durch eine sorgfältige Untersuchung der Kindheit die Art und Weise zu entdecken, in welcher das menschliche Leben seine charakteristische Form anzunehmen beginnt."

Diese Lehre auf mein Thema vom Geruche und Geschmacke beziehend wende ich mich an die Entwicklungsgeschichte, die besagt, daß ursprünglich beide Sinne viel empfindlicher waren, und der anatomische Befund bestätigt dies. Denn bekanntlich sind beim Säugling die sogenannten Geschmacksknospen noch über die ganze Zunge verteilt, während sie mit dem Heranwachsen desselben bis auf wenige am oberen hinteren Zungengrunde und an den Rändern verkümmern.

Wie den Geschmacksinn bringt das Kind auch den Geruchsinn vollkommen entwickelt mit zur Welt. Die Schleimhaut der Nase ist ja im allgemeinen reich an Gefäßen, Nerven und Schleimdrüsen; aber nur der oberste Teil der Nasenscheidewand und die oberen Nasenmuscheln bilden die eigentliche Riechgegend. Hier ist die Schleimhaut gelblich und

[1]) London, verdeutscht von Dr. J. Stümpf, 1897.

verdickt und von einer einzigen Zellschichte überzogen, welche von Zylinderzellen und eigentlichen Riechzellen gebildet wird.

Es ist nun bemerkenswert, daß die stäbchenförmigen Fortsätze dieser Zellen, welche dem Nasenraume zugewendet und der bestreichenden Luft ausgesetzt sind, beim Neugeborenen vollkommen entwickelt sind, während sie im weiteren Verlaufe des Lebens wahrscheinlich durch die mannigfaltigen Schädigungen, die eine höhere Kultur mit sich bringt, oder durch wiederholte Erkrankungen der Schleimhaut, vielleicht auch durch Nichtgebrauch größtenteils verkümmern. Die große Reizbarkeit der Nasenschleimhaut und das Nasenatmen der Säuglinge erklärt die Bedeutung, die eine verstopfte Nase in diesem Alter haben kann. „Die Dyspnoe zwingt das Kind, den Saugakt zu unterbrechen, und es kann bei längerer Dauer zur Erschöpfung und selbst zum letalen Ausgange kommen. Auch unabhängig vom Sauggeschäfte können infolge von Koryza dyspnoische Erscheinungen auftreten, die sich selbst bis zur Orthopnoe steigern" (Ed. Neusser). Den Einfluß der Undurchgängkeit der Nasenwege auf die Entwicklung der Kiefer haben die Zahnärzte sehr bald erkannt und studiert. (Pickerill: Prevention of dental caries and oral sepsis, deutsch von Dr. E. Neumann, ferner der daselbst zitierte Dr. Barr: The effect of chronic nasal obstruction during childhood upon the growth of the teeth and jaws. Brit. dental J. 1910.)

Wenn also Sulley an einer anderen Stelle des angeführten Werkes, das in seiner Idee ebenso glücklich ist wie Prof. T. S. Cloustons „Hygiene des Geistes"[2]), und das mir wie ein spezieller und in die Praxis übertragener Teil des ersteren erscheint, sich weiter geistreich äußert: „Das Kind gleicht in der Tat einem öffentlichen Gebäude, welches an einem bestimmten Tag eröffnet werden soll, und wenn der Tag kommt, in einem demütigenden Zustande der Unvollkommenheit angetroffen wird", so gilt dies nicht, wie wir gesehen, von der Ausgestaltung jener Organe, welche die Geruchs- und Geschmacksempfindung einzuleiten haben. Ratzel sagt über die zum Teil kultivierten Völker Asiens, daß ihre Nahrung viel Abwechslung zeige und der Geschmacksinn schon im ersten Lebensalter sehr fein entwickelt sei.

Der Grund hierfür wird uns sofort klar, wenn wir die Mission dieser beiden Sinnesorgane berücksichtigen; sie dienen beide dem vegetativen Gedeihen des animalischen Organismus, den sie zu bewachen haben, und hierin stehen sie allen anderen Sinnen voran. Andere Sinne müssen erst gepflegt, kultiviert werden, soll der Mensch in der Säugetierreihe zuvorderst stehen.

„Vernunft und Wille, diese erhabenen Vorrechte der Menschheit, sind im Kinde kaum erkennbar. Empfindung, Begierde, Instinkt, diese tierischen Verrichtungen scheinen das erste Jahr des menschlichen Lebens auszumachen."

„Wenn des Kindes Organe fertig sind,
Weht der Geist sie an wie Luft und Wind.
Das Umgekehrte ginge freilich geschwind,
Doch aus dem Geist macht man kein Kind."
(Grillparzer.)

Englands größte Dichterphilosophin, Mrs. Brown, kleidet denselben Gedanken in folgende Worte:

The cygnet finds the water, but the man
Is born in ignorance of his element,

[2]) Verdeutscht von Dr. Diezl. München 1908.

.... Presently
He feels it quicken in the dark some times,
Then mark, be reverent, be obedient,
For much dump motions of imperfect life
Are oracles of vital Deity
Attesting the Hereafter.“ (Aurora Leigh).

Die Lagerung der entsprechenden Ganglienzellen des Geruches und Geschmackes im Gehirne wie die des Gesicht- und Gehörsinnes, um in kürzester Verbindung mit der Gehirnrinde zu stehen, dem obersten Sitze alles animalischen und geistigen Lebens, bezeugt ihre hervorragende Wichtigkeit. Der Bruchteil eines Augenblickes ist entscheidend, ob ein Gift, ein bitterer oder übelriechender Bissen, nachdem er die Kontrolle der hinausragenden Nase passierte, genossen werden soll oder nicht.

Die der Grundlage zugewendete Seite der Riechzellen steht mit den feinsten Verzweigungen des Riechnerven in Verbindung. Durch den Reiz auf die Riechzellen, der stets einen gasförmigen Körper darstellen muß, welcher sich mit dem Sauerstoff der Luft verbindet, entsteht eine Geruchserregung; soll sie zur Geruchsempfindung werden, muß die Erregung zu dem entsprechenden Nervenzentrum (Ganglion) auf der Gehirnbasis fortgeleitet werden. Sie kann aber auch bis zur Gehirnrinde vordringen, wodurch eben erst die Idee vom Geruch erwächst (Reflexgefühl Lewes‘).

Da es aber gleichgültig ist, wo im Körper das Ganglion liegt, so folgt daraus, daß auch gehirnlose Geschöpfe Geruchserregungen haben können.

Die Verbindung des Ganglions mit der Gehirnrinde gibt die Erklärung für die Möglichkeit, einen Niesreiz willkürlich zu unterdrücken oder von einem Dufte, der unserer Nase nicht behagt, so wenig als möglich einzuatmen. Würde die Reizleitung von der Ganglienzelle in der Gehirnbasis nur auf die Nervenzentren jener Muskelgruppe übertragen werden, welche den Niesakt bilden (Reflexakt Lewes‘) und nicht auch auf die Gehirnzentren, so könnte weder der Niesakt willkürlich unterdrückt noch durch Ideenkombination alles mögliche angewendet werden, um nur recht wenig von einer schädlichen Substanz einzuatmen.

Als das erste Gehirnnervenpaar entspringt der Riechnerv im vordersten Teile der Gehirnbasis und bildet den sogenannten Riechfortsatz des Gehirnes, der aus Ganglienzellen besteht, wie sie die Gehirnrinde und alle Nervenzentren aufweisen. Dieser Fortsatz ist also selbst ein Teil des Gehirnes und teilt sich auf einmal in eine große Anzahl von feinen Zweigen, die durch ebenso viele Löcher (mehr als zwanzig) in der Siebplatte des Siebbeines (auch Riechbein genannt) in die Nasenhöhle eintreten und sich in der Riechgegend verbreiten. Aber zum großen Unterschiede von allen übrigen Nervenfasern erweisen sich diese Fasern im Mikroskop als aus einer körnigen Masse bestehend, denen die Nervenhülle (Neurilem) fehlt. Todd und Bowman verglichen sie mit den grauen oder gelatinen Fasern, die Remak zuerst unter den Nervenfasern des sympathischen Systems entdeckte. Man hielt sie für eine Art von Bindegewebsfasern und nicht für Nervenfasern, zumal sie nicht die charakteristischen Eigenschaften der letzteren zeigen, nämlich nach Zerstörung des Riechfortfortsatzes abzusterben, was bei Nervenfasern nach Zerstörung der entsprechenden Ganglienzellen stets der Fall ist.

Zu diesen Zweifeln an ihre nervöse Natur gesellen sich Zweifel über ihre Funktion. Der hier gewöhnlich angeführte Fall Cl. Bernards ist jedenfalls bedeutungsvoll. Als Claude Bernard noch Assistent bei Magendie war, fand er bei der Untersuchung des Gehirnes eines Mädchens, das an Schwindsucht starb, den Geruchsnerv vollkommen

fehlend (agenesia bulbi olfactorii), während seine genauen Erkundigungen ergaben, daß diese Person zeitlebens normalen Geruch besessen hatte. Da also die Funktion des Organs, erwiesenermaßen vorhanden war, während der Geruchsnerv fehlte, können wir daraus schließen, daß entweder die Nervenfasern, welche der fünfte Gehirnnerv an den oberen Teil der Nase über das Ganglion Gasseri dahin abgibt, die Geruchsleitung (stellvertretend) übernehmen oder daß der Geschmacksnerv (bei fehlendem Geruchsnerven) diesen zur Gänze vertritt.

Besitzen doch Geruch und Geschmack auch noch andere gemeinsame Punkte. Geschmacksempfindung ist in Wirklichkeit bloß eine Wahrnehmung von Gerüchen.

Wenn stark betonte Genußmittel, wie der Senf, starke Sensationen hervorrufen, so sind diese nur durch Reize erzeugt, die sich wohl in der Stärke aber nicht im Wesen von jenen unterscheiden, welche dieselben auch auf anderen Körperstellen hervorrufen.

Wir dürfen uns aber nicht verleiten lassen, die beiden Sinne untereinander zu verwechseln, wenn schon sie fortwährend gleichzeitig miteinander in Tätigkeit sind.

Eine weitere gemeinsame Eigentümlichkeit besitzen Geruch- und Geschmacksinn darin, daß sie nur bei feuchter Oberfläche wirken können; nur Gase benötigen nach Stichs Beobachtungen eine trockene Zunge, um geschmeckt zu werden; alle anderen Substanzen sind nur geruch-erregend, wenn sie vom Sauerstoff der Luft chemisch angegriffen werden.

Riechen und Schmecken sind verwandte Begriffe; beim Katarrh ihres Endausbreitungsbezirkes sind beide mangelhaft; in der Tierwelt sind oft beide hervorragend ausgebildet.

Ich möchte nicht unterlassen, an dieser Stelle den Einfluß zu erwähnen, den zufolge unserer Erziehung das Auge auf den Geschmack hat. Zur Bekräftigung dessen führen die Physiologen die Erfahrung an, daß im Dunkeln das Rauchen minder gut schmeckt, was Johannes Müller dadurch erklärt, daß eben im Dunkeln alle seelische Tätigkeit nachläßt.

Weiter kommt der Zunge ein bedeutender Tastsinn zu, was so recht die Willkürlichkeit der Annahme von den fünf Sinnen beweist. Die Zungenspitze besitzt eine 50mal so große Berührungsempfindlichkeit wie der Arm, während das Gegenteil speziell von ihrer Empfindlichkeit gegen scharfe Spitzen von Hamilton nachgewiesen wurde. Es ist wohl kaum anzunehmen, daß der Befund von Meissnerschen Körperchen in Zunge und Lippe wie in den Fingerspitzen für diese Erscheinung von Bedeutung ist.

Lewes scheint mir auf Grund seiner überzeugenden Studien und philosophischen Folgerichtigkeit seiner Schlüsse recht zu haben, wenn er Empfindungen nur Nervenzentren und nicht den Nerven zuspricht. Dadurch wird die verschiedenartige Empfindungsvermittlung eines und desselben Nerven je nach seiner Verbindung mit verschiedenen Ganglien eindeutig verständlich.

Die vollendete Entwicklung von Geruch- und Geschmacksinn beim Neugeborenen drückt so recht aus, daß die Welt des Kindes ganz und gar subjektiv und nur inneres Leben ist. Das Kind bezieht noch nichts auf die Außenwelt. Dadurch ist die Zeit der Kindheit die Zeit des Paradieses für den einzelnen Menschen wie für die Menschheit. Mit dem Erwachen der Erkenntnis ist diese prächtige Zeit um; Adam und Eva mußten das Paradies verlassen. Das ist aber noch lange nicht das Äußerste, was einen eine Erkenntnis kosten kann; mancher mußte, weil unverstanden, eine Erkenntnis mit dem Leben bezahlen. Wir Ärzte erinnern uns an den Theologen Michael Servetus, der in der Christianismi restitutio den Lungen-

kreislauf und die Arterialisierung des Blutes richtig erriet, aber selbst noch an den Teufel glaubend, der seinen Weg durch die Nase in die Gehirnkammern nimmt, um sich von dort der Seele zu bemächtigen, samt seinem Werke von Calvin nach Teufelsart verbrannt wurde. Ein Exemplar dieses Werkes entging aber doch den menschlichen Teufeln und befindet sich in der Bibliothéque Royale zu Paris.

Dieses entschwundene Paradies also zu ergründen wird in späteren Jahren der Gedanke, die Philosophie, zu Hilfe gerufen, nachdem die Erkenntnis, der Gedanke, uns um dasselbe gebracht hatte.

Es besteht also eine nahe Verwandtschaft zwischen Geruch, Geschmack und Tastsinn, ein Umstand, der uns aber nicht besonders zu verwundern braucht. Denn alle Teile des Organismus stehen in innigem Zusammenhange. Es ist schwer zu sagen, wo das Reich des einen beginnt und des anderen endet. Die scheinbar am meisten Diametralen, Körper und Geist, sind vollkommen voneinander abhängig. Bei Krankheit, Deformität und vollkommenem Mangel eines Sinnes sehen wir diesen durch einen anderen ersetzt. So tastet die Zungenspitze bedeutend besser als die Fingerspitze. Eine Zahnlücke erscheint für die abtastende Zungenspitze dreimal so groß wie für den Finger. Die Erregung der Nervenendigungen ist in ihr tiefer und infolgedessen die durch sie vermittelte Wahrnehmung bedeutender als durch die weniger erregbare Fingerspitze. Wir brauchen uns nur an W e b e r s Zirkelversuche zu erinnern, denen zufolge die Zungenspitze zwei Eindrücke von beiden Zirkel empfängt, während der Finger nur noch e i n e n Eindruck empfindet. Noch bemerkenswerter ist die Tatsache, daß bei Versorgung durch den gleichen Nervenstamm die Zunge eine andere Empfindungsart vermittelt als die übrige Schleimhaut des Mundes. So wird Geschmack nur durch die Zunge ausgelöst. Zucker ist nur für die Zunge süß, für die übrige Schleimhaut des Mundes aber kratzend.

Ein und derselbe Nerv liefert also so viele Empfindungsarten, als er spezifische Endausbreitungen hat. Es ist gleichgültig, das wievielte Nervenpaar ein Organ versorgt; Qualität und Quantität der Empfindungen entscheidet nicht der Nerv, sondern seine Endigungen. Wenn man dies auch von den Nerven annimmt, die Systemempfindungen vermitteln — und weshalb sollten sie eine besondere Stellung einnehmen? —, so werden z. B. S i h l e s Versuche, der Vasokonstriktoren und Vasodilatatoren im Vagus nachwies und durch periphere Reizung Bronchostenose infolge Muskelkrampf erzeugte, verständlich.

Hierfür scheint mir auch der Schmerz, den eine Entzündung der Zahnpulpa hervorruft, der rechte Beweis. Wir können die Abschnürung des in die Zahnwurzel eintretenden Nerven an der Wurzelspitze, also die rein mechanische Irritation desselben, nicht länger für die unmittelbare Ursache des Schmerzes verantwortlich machen.

So bestechend diese Erklärung auf den ersten Blick auch ist, scheint sie mir doch nicht richtig zu sein. Besonders die Physiologen mußten es oft erfahren, daß sich gerade die plausibelsten Erklärungen für eine Erscheinung nachträglich als unrichtig erwiesen. Aus der großen Fülle solcher Enttäuschungen greife ich aufs Geratewohl den „Noeud vital“, das Lebenszentrum Flourens' und andere Ergebnisse seiner Untersuchungen heraus. Welchen Umsturz mußten sie erleiden!

Viel eher könnten die Folgen einer Stauung in der Blutzirkulation im Zahne als mittelbare Ursache den Zahnschmerz erklären. Denn bekanntlich fehlt der Nervenfaser als solcher die Schmerzempfindlichkeit, wie es zahlreiche Versuche und Erfahrungen lehren. Sie kann gezwickt, durchschnitten und unterbunden werden, ohne daß Schmerzen ausgelöst werden.

Suche ich mir z. B. auf meinen Handrücken jenen Nervenzweig auf, der sich in der Haut daselbst verzweigt, so kann ich ihn drücken, soviel ich mag; empfinde ich schließlich doch einen Schmerz, so liegt derselbe in der Haut über der Druckstelle, bzw. in den irritierten Endverzweigungen. Volkmann hat die große Verschiedenheit in der Sensibilität der Nerven nachgewiesen, je nachdem ihre Peripherie oder ihr Stamm gereizt wird. Ebensowenig kann ich durch Druck oder Kneifen der Schleimhaut des Kiefers Zahnschmerz erzeugen.

Auch die Tatsache, daß Jodtinktur bei einfacher Pulpitis vorübergehend schmerzstillend wirkt, ändert hieran nichts. Daß durch den Blutzufluß zur Oberfläche ein Blutabfluß im Zahninnern erfolgt, kann die Ursache der Schmerzlinderung nicht sein.

Alkohol und ganz besonders Amylnitrit erzeugt ein Abblassen der Schleimhaut, was auf einen Blutandrang in den tieferen Teilen schließen läßt, und doch setzen auch sie den Schmerz vorübergehend herab. Golis-Cohen berichten von Hyperämien der Bronchien und infolgedessen von Steigerungen der vasomotorischen Anfälle von Asthma nach Amylnitrit. Wenn die Abschnürung des Nerven diesen Schmerz unmittelbar erzeugen sollte, wobei aber die Nerven faser irritiert wurde, könnte sie dies nur durch Leitung in zentrifugaler Richtung tun oder es könnte unrichtige Projektion der Schmerzquelle, wie etwa in eine fehlende Extremität, zugrunde liegen.

Wir müssen also den Effekt dieser Medikamente einer chemotaktischen Wirkung zuschreiben.

Ich bin mir aber bewußt, daß es sich bei dem Begriffe Chemotaxis nur um die Benennung einer Erscheinung handelt, ohne deren Wesen zu erklären, es sei denn, daß wir eine Leukozytose eintreten sehen. So lange wir uns darunter einen dynamischen Zustand des Organismus denken, wie ihn die Physiologie, aber nicht die Metaphysiologie erfaßt, ist nichts dagegen einzuwenden. Die Wirkung von Jod z. B. muß im Organismus dieselbe sein wie außerhalb desselben, und umgekehrt muß die Reaktion des Organismus dieselbe sein, wie auf irgendein anderes Mittel von genau derselben Wirkungsweise. Ansonsten aber ist Chemotaxis nur ein exotisches Mäntelchen für ein Ignoramus, das bald zu enge wird und dann eine häßliche Nacktheit zeigt.

Vom Molekül zum Atom, vom Atom zum Ion, vom Ion zum unendlich kleinen Elektron gingen die Naturforscher über, um schließlich zu finden, daß nichts so klein ist, als daß es sich nicht wieder teilen ließe. Nach langem Suchen und Forschen fanden sie, daß die schließliche Grundlage der Materie und der Kraft der Gedanke ist. Auch Dr. Irving Langmuirs Studien vom Elektron und dem Nukleus sind derartige theoretische Erklärungen, die ja recht hilfreich für das Verständnis gewisser Erscheinungen sein mögen, aber das Unbekannte nicht näherrücken.

Goethe gibt diesem Gedanken Ausdruck in seiner „Betrachtung von Schillers Schädel":

„Was kann der Mensch im Leben mehr gewinnen,
Als daß sich Gott Natur ihm offenbare,
Wie sie das Feste läßt zu Geist zerrinnen,
Wie sie das Geisterzeugte fest bewahre!"

Huxley kommt am Ende seiner Studien zu folgendem Schluß: „From the region of orderly mystery which is the domain of ignorance, an other vast province has been added to science, the realm of orderly mystery." (Wissenschaft hat aus dem ungeordneten Reiche der Ignoranz ein geordnetes mysteriöses Reich des Wissens geschaffen.) Analog sagt Byron im „Manfred": „Erkenntnis ist kein Glück, und Wissenschaft

nichts als ein Austausch von Unwissenheit für eine andere Art von Unwissenheit." Die Wünschelrute, die vor mehr als tausend Jahren von religiösen Sekten als ein Teufelsinstrument erklärt wurde, kommt nun durch Langmuirs und eines deutschen Erfinders Arbeiten in ein solches geordnetes mysteriöses Stadium, und Jack London, der in Alaska Gelegenheit gehabt haben dürfte, ihre praktische Anwendung zu sehen, gibt uns in der „Daughter of the Snows" die Psychoanalyse eines Rutengängers. Kurt Münzer in seinem Roman „Menschen von gestern" läßt eine Person sagen: „Die moderne Nervenforschung bereichert uns Schriftsteller sehr. Wir arbeiten uns gegenseitig in die Hand. Ich hole mir manche Aufschlüsse aus den Beobachtungen der Psychiater, und erinnere mich gleichzeitig, daß sie gelegentlich zur Illustrierung oder Grundlage ihrer Behauptungen Szenen und Charaktere aus meinen Stücken benutzten."

Warum sollten auch derartige Emanationen auf den organischen Körper eines Menschen eine andere Wirkung haben als auf anorganische Körper, da in beiden bisher nur dieselben konstituierenden Elemente gefunden wurden.

Wir können also nur eine Veränderung der Zustände in den Geweben als Ursache der Schmerzlinderung annehmen; daß Kälte etwa die Reizschwelle erhöht, wie umgekehrt allgemeine körperliche Herabstimmung (Blutarmut, Rekonvaleszenz, Fieber) sie herabsetzt.

Auch dem Chok dürfte speziell bei Anwendung von kaltem Wasser eine solche Wirkung zuzuschreiben sein. Die Kälteeinwirkung auf die Schleimhaut an und für sich hat kaum den therapeutischen Effekt, da kaltes Wasser, wie Kälte überhaupt, rasch vorübergehend angewendet, physiologisch eine Blutzufuhr erzeugt. Auch beim Durste bringt kaltes Wasser nur eine momentane Erleichterung des fieberhaften Zustandes von Mund und Schlund hervor, indem es noch den Blutzufluß zu diesen Teilen steigert. Nur Eis, permanente Kälte, verdrängt das Blut. Das kalte Wasser, gegen eine einfache Pulpitis angewendet, wirkt nur im allerersten Augenblicke, also shokartig.

Dieselbe günstige Wirkung hat Wasser in der Form rasch gewechselter kalter Umschläge auch bei gewissen Kopfschmerzen, und dürfte die Ursache des Effektes dieselbe sein, nämlich Chok.

Ferner könnte der Schmerz einer Pulpitis simplex durch Anhäufung von Kohlensäure oder durch Mangel an Sauerstoff oder durch sich bildende Giftstoffe im Blute, der mysteriösen Quelle aller Lebenserscheinungen, nach vielen Forschern aller Erkrankungen erzeugt sein. Als Ursachen von Kopfschmerz sind sie schon lange bekannt. Auch gelten sie als jene Reize auf das motorische Atmungszentrum, welche Dyspnoe hervorrufen, wenn der Gasaustausch in der Lunge, der gassezernierenden Drüse (Bohr), zwischen Blut und atmosphärischer Luft etwa durch Verkleinerung der Atmungsfläche oder Zirkulationsstörungen behindert ist. Es könnte dies natürlich auch durch Reiz auf die pulmonalen Endigungen des Vagus geschehen.

Aber auch ein analoger Prozeß, wie er bei allgemeiner Muskelermüdung sich einstellt, könnte zur Erklärung der Schmerzen und des Nervzerfalles bei der Pulpitis herangezogen werden. Bekanntlich hat W. Weichhardt das Kenotoxin aus den übermüdeten Muskeln von Tieren darstellen können, das in kleinen Dosen eine erhöhte Arbeitsfähigkeit erzeugte, in größeren sogar tödlich wirkte. Da eine einfache Pulpitis meist an Zähnen gefunden wird, die aus einem oder dem anderen Grunde eine Mehrarbeit zu verrichten hatten, liegt die Annahme nahe, daß es sich auch hier um eine Anhäufung von albuminösen Spaltprodukten

und um deren schädliche Einwirkung auf die feinsten Nervenendigungen handeln könnte.

Die Angabe der Patienten, daß ein solcher Zahn nicht schmerze, wenn er vom Kauen verschont bleibe, fände so ihre Erklärung.

Die schädlichen Momente üben also Reize auf die Endausbreitungen des Nerven in der Zahnkrone und in den Zahnwurzeln aus, die wir als Zahnschmerzen empfinden.

Endausbreitung und Nervenfaser reagieren jedoch auf denselben Reiz verschieden. Es dürfte von Wichtigkeit sein, hier daran zu erinnern, daß Kölliker und Cl. Bernard in der Woorora ein Gift fanden, das nur die meisten Nervenendigungen, aber nicht die Nervenfasern mit Lähmung erwidern, was auch die strukturelle Nichtidentität derselben andeutet. Zu jenen Reizen, welche im Zahne Schmerz auslösen, gehört weiter die Elektrizität. In einem mir bekannten Falle entstanden unangenehme Empfindungen, so oft die Patientin sich mit den Gabelzinken ihrem Eckzahn näherte, der eine Goldkrone trug, ohne daß dessen Nerv abgetötet war.

Ganz geringe Ströme also, die an anderen Körperstellen kaum empfunden werden, vermögen in der Zahnpulpa noch Schmerzen auszulösen, was ja bekanntlich zur Feststellung, ob der „Zahnnerv" noch lebt oder nicht, in richtiger Erkenntnis von v. Wunschheim eingeführt wurde.

Hingegen kann die bloßgelegte Pulpa ohne Schmerz mit Karbolsäure oder Trikresol geätzt werden. Aber der geringste Druck oder leiseste Stich erzeugen bedeutende Schmerzen. Auf der übrigen Schleimhaut ist das Verhältnis umgekehrt. Ich kann bis heute den Schmerz nicht vergessen, den ich empfand, als ich mir ein diphtheritisches Geschwür am Gaumenbogen mit Lysol abzuätzen versuchte.

Wie überall, so müssen auch im Zahne die Verschiedenheiten der Empfindungsarten letzterhand ihre Erklärung in der spezifischen Reaktion der Endausbreitungen des Nerven in Krone und Wurzel auf bestimmte Reize haben. Daß diese spezifische Endausbreitung auch noch in der Wurzelpulpa vorhanden ist, scheint mir daraus hervorzugehen, daß nach Amputation des Kronenanteiles die Wurzelstümpfe die gleiche Reaktion zeigen.

Lewes[3]) sagt: So innig ist die Funktion abhängig von der anatomischen Verteilung, daß derselbe Nerv, der auf Berührung und Temperaturen reagiert, wenn diese Reize ihn durch die Haut treffen, unempfindlich gegen dieselben ist (außer gegen Schmerz), wenn ihn diese direkt treffen."

In die Traum- und Zaubersphäre
Sind wir, scheint es, eingegangen.
Führ uns gut und mach' uns Ehre,
Daß wir vorwärts bald gelangen
In dem weiten, öden Raume.

(Goethe „Faust").

---

[3]) Physiol. of common life, Tauchnitz.

Über das Beschleifen der Brückenpfeiler in Verbindung mit einem Zungen- und Wangenschützer mit Steinanfeuchter.

Von Dr. **J. Matfus**, Wien.

(Mit 1 Figur.)

Die Kronen- und Brückenarbeiten, die heute in der Praxis des Zahnarztes einen sehr großen Raum einnehmen, zwingen den Operateur stets wieder nicht bloß Stümpfe, sondern auch intakte Zähne zu Brückenpfeilern heranzuziehen. Eine Aufgabe, die ja, wie bekannt, durch den konischen Bau des Zahnes die Härte und Widerstandsfähigkeit des Schmelzes und durch die Empfindlichkeit der Prozedur eine sehr mühselige ist und gewaltige Anspannung der Energie sowohl des Zahnarztes wie auch des Patienten erfordert. Die Frage, wie bei einem noch intakten Zahne, dessen Pulpa noch lebt, vorzugehen ist — will man ihn als Brückenpfeiler verwenden — stellt den Zahnarzt vor die Pflicht des Entschlusses, die Devitalisierung des Zahnes vorzunehmen oder zu unterlassen, einen Entschluß, der sicherlich nur nach reiflicher Erwägung und Erfahrung des Operateurs zu fassen ist, einen Entschluß der bei dem heutigen Stande, der aus Amerika zu uns importierten Forschung der Oral Sepsis für Herren, die, von autoritativer Seite durch ihre praktischen und wissenschaftlichen Erfahrungen veranlaßt, stets zu Devitalisierungen der Pulpa gegriffen haben, doppelt schwer fällt. Diesen wichtigen Punkt will ich in Kürze streifen, weil er die Zweckmäßigkeit des heute zu demonstrierenden Apparates besser beleuchten und begründen soll.

Die hauptsächlichsten Argumente der Forscher und Praktiker, welche vom Zahnarzte die Devitalisierung des Zahnes für die Vorbereitung desselben zu einem Brückenpfeiler verlangen, fussen in der Tatsache, daß die exakte Präparierung des Zahnes ein derartiges Beschleifen erfordert, daß die Pulpa die Reize, die während des Schleifens entstehen, sowie die thermischen Reize, welche nach Fertigstellung der Bearbeitung des Zahnes, also nach der Beraubung von seinem schützenden Schmelz, an die Pulpa herantreten bis zum Momente der Überkronung des Zahnes, nicht verträgt und nach kürzerer oder längerer Zeit zugrunde geht bzw. durch die Bildung von Dentikeln ihre Lebensfähigkeit untergräbt, deren weitere Folge das Zugrundegehen der Pulpa ist, der sich dann eine apikale Erkrankung anschließt, Vorgänge, welche den dauernden Wert der fertiggestellten Brücke in Frage stellen. Auch die Lästigkeit und Schmerzhaftigkeit des Beschleifens des intakten Zahnes bilden einen Grund für die Forderung der Devitalisierung desselben. Diese theoretischen Bedenken, die ja ganz einleuchtend sind, mußten dem Zahnarzte naturgemäß eine gewaltige Warnung abgeben und gar mancher Zweifler erlebte am eigenen Patienten, daß tatsächlich nach kurzer Dauer an einem früher noch intakten Zahne, den er als Brückenpfeiler verwendete, ihn nach dem Zuschleifen des Zahnes eine Pereostitis überraschte. Die Tatsache aber, daß eine Devitalisierung des Zahnes mit nachträglicher exaktester Wurzelbehandlung und Wurzelfüllung eine apikale Erkrankung nicht ausschließt, zwang naturgemäß viele Zahnärzte zur Vorsicht in der Indikationsstellung der Devitalisierung eines Zahnes zum Zwecke der Aufnahme einer Krone und in der letzten Zeit häuften sich bereits die Meinungen autoritativer Herren, die das Devitalisieren der Zähne teils verwarfen, teils auf ein Minimum beschränken. Ich verweise nur in Kürze auf die vortreffliche Arbeit

Pichlers (Heft Nr. 8, August 1920 der Zschr. f. Stom.), auf die Arbeit Ranks (Heft Nr. 4, 1921 der Zschr. f. Stom.) und will meine persönlichen Erwägungen und Erfahrungen dahin zusammenfassen, daß ich die Möglichkeit der exakten Präparierung der intakten Zähne in den meisten Fällen ohne eine Devitalisierung des Zahnes und ohne die Pulpa in einem Grade zu reizen, daß deren Lebensfähigkeit in Frage gestellt werden sollte, vertrete, und nur in seltenen Fällen, hauptsächlich bei oberen Prämolaren von besonders konischem Bau und unglücklicher Stellung, bei verhältnismäßig jungen Individuen zu einer Devitalisierung greife. Ich tue es aber ausschließlich aus der Erwägung, daß das parallelwandige Zuschleifen eines solchen Zahnes nicht nur das Entfernen der Schmelzschichte, sondern auch des darunter liegenden Dentins gerade in der Gegend der Pulpahörner verlangt, die doch bekanntlich bei jugendlichen Individuen oft nahe an die Schmelzschichte heranreichen, wodurch die Gefahr einer Verletzung eines solchen ausgreifenden Hornes also der Pulpa doch größer ist, und diese Vorkommnisse sind, meines Erachtens, die Hauptursachen der nachfolgenden Periostitiden bei Zähnen, die nicht devitalisiert umkront wurden. Der Vollständigkeit halber will ich nur noch hinzufügen, daß in der Literatur als weiterer Grund für eine Devitalisierung angegeben wird, daß die Überbelastung der nicht devitalisierten Brückenpfeiler ein Zugrundegehen der Pulpa mit nachfolgender Pulpagangrän veranlassen können.

Die allerschonendste und kurzdauernde Bearbeitung des Zahnes ist aber tatsächlich erforderlich, um die Gefahr der allzu schweren Reizung der Pulpa während des Beschleifens des Zahnes zu vermeiden, die Gefahren, die der Pulpa in der Zwischenzeit nach der Fertigstellung der Präparierung bis zur Umhüllung des Zahnes mit der schützenden Krone drohen, muß man entweder nach dem Rezepte Pichlers durch die Verwendung seiner provisorischen Krone oder durch die Verwendung von Arg. nitr. oder der provisorischen Zelluloidzinnkappe, wie sie Schröder oder Rank angegeben haben, vermeiden. Es genügt auch häufig das Arg. nitr. allein oder ein Bestreichen des Zahnes mit Kalxine oder Aquadont vollkommen, um diese Reize auf ein solches Minimum herabzudrücken, daß man eine Läsion der Pulpa nicht zu befürchten hat. Die theoretischen Bedenken, die Rank hegt, daß durch die Entfernung der glatten schützenden Schmelzdecke in die rauhe Dentinoberfläche des bearbeiteten Zahnes und ihre Vertiefungen Speisebrei und Bakterien gelangen, ein Aufenthaltsort, von welchem aus sie durch die frei lagernden Dentinkanälchen zur Pulpa entlang wandern, sind sehr problematisch, jedenfalls genügen die von den Autoren angegebenen jetzt erwähnten Schutzvorkehrungen vollauf, die Pulpa auch diesen Gefahren gegenüber zu schützen.

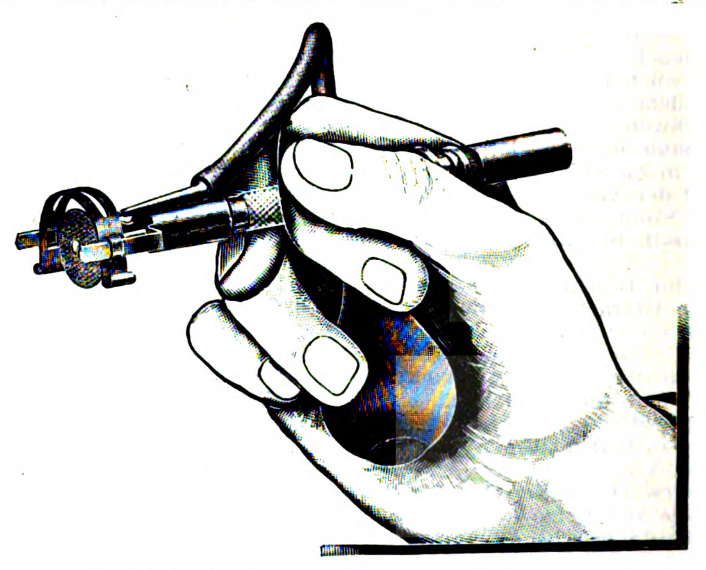
Einen Punkt, in welchem ich anderer Auffassung bin als Rank, und dessen Befolgung ich auf Grund meiner theoretischen Erwägungen und praktischen Erfahrungen empfehle, ist, daß die Bearbeitung des Zahnes, die für mehrere Sitzungen aufgehoben werden muß, nicht unter Anästhesie durchgeführt werden soll. Es sind nicht allein theoretische Bedenken, die meine Auffassung begründen, daß bei der lokalen Anästhesie die Wirkung des Anästhetikums nicht nur auf die Nervzellen, wie bekannt, im Sinne der Lähmung wirken, daß aber auch die Blutgefäße der Pulpa bzw. deren Wandungen in gewissem Sinne, wenn auch nur für kurze Zeit geschädigt werden, also iene geringfügige Schädigung der Vitalität des zarten Pulpagewebes entsteht, wodurch die Widerstandskraft der Pulpa vermindert wird, sondern auch die Tatsache, daß gerade die subjektiven Wahrnehmungen des Patienten die Lästigkeit bzw. der auftretende Schmerz während des Zuschleifens uns einen sehr wertvollen Weiser geben für die Dauer unserer Arbeit, d. h. für die Zulässigkeit, wie

lange wir den Zahn in der Sitzung beschleifen dürfen. Gerade die Anästhesie könnte uns durch den Wegfall der Schmerzäußerung verleiten, allzu energische Arbeit in einer Sitzung zu leisten, die die Pulpa eben doch nicht vertragen würde und mit ihrem Verfall beantworten könnte. Meine Erfahrungen gehen aber auch dahin, daß wir bei sachlicher und schonender Durchführung der Bearbeitung des Zahnes ohne Anästhesie, an den Patienten keine allzu großen Ansprüche stellen. Die Tatsache endlich, daß die Präparierung des Zahnes für mehrere Sitzungen eingeteilt werden muß, so daß man, wollte man die ganze Präparierung in lokaler Anästesie durchführen für diesen einen Zweck allein auch mehrere Male die Anästhesie vornehmen müßte, wird die Berechtigung meines Standpunktes weiters begründen.

Um eine schonende Bearbeitung, d. h. Zuschleifen des Zahnes für die Krone durchführen zu können, ist es notwendig, ganz scharfe Instrumente zu verwenden, also bei Verwendung von Steinen der Gebrauch scharfer Steine und deren kontinuierliches Berieseln mit kaltem Wasser. Ein Befeuchten des Steines allein genügt allerdings nicht. Es müssen nämlich auch die Schleifspäne weggespült werden, damit diese nicht als Brei an dem zu schleifenden Zahne haften bleiben, wodurch einerseits der Zahn schwerer zu beschleifen ist und auch der zu verwendende Stein naturgemäß mehr leidet, also rascher seine Schneidefähigkeit verliert. Zu diesem Zwecke verwendet man die Wasserspritze, die die Assistentin während der Arbeit des Arztes bedient. Zeliska hat in der Nr. 9/1921 der Zschr. f. Stom. einen sehr geistreichen Berieslег angegeben, den der Patient allein handhabt, wodurch der Zahnarzt unabhängig von seiner Assistentin wird.

Beim Beschleifen des Zahnes kommt aber noch ein wesentlicher Punkt in Betracht, der die Aufmerksamkeit des Zahnarztes beansprucht, und zwar die Möglichkeit der Verletzung der den Zahn umgebenden Weichteile. Diese Gefahr ist speziell beim Arbeiten mit den scharfen Separiersteinen an den Kontaktpunkten bzw. an den approximalen Wänden eine große. Wenn auch glücklicherweise sämtliche Verletzungen im Munde wegen der glücklichen Heilungstendenz, die hier herrscht, sehr bald und folgenlos zu heilen pflegen, gibt es immerhin auch Fälle, wie der letzthin von Prof. Vajna in der „Zahnärztlichen Rundschau“ beschriebene, der eine mehrwöchentliche Sanatoriumsbehandlung mit einem gerichtlichen Nachspiele zur Folge hatte. Daß in diesem Falle, wo der Zahnarzt gar keine Schutzvorrichtung für den Separierstein gebrauchte, einige der beigezogenen Sachverständigen die Schuld an der Verletzung der Unruhe des Patienten beigemessen haben (die anderen gaben allerdings die Schuld dem Zahnarzte), betrachte ich als unbillig, denn der Operateur muß sich im vorhinein dessen bewußt sein, daß die Arbeit wegen ihrer Lästigkeit eine Unruhe des Patienten hervorrufen kann und ist verpflichtet, sämtliche Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, um eine Verletzung zu vermeiden. Solcher Schutzvorrichtungen gibt es ja viele, wenn auch vielen derselben gewisse Nachteile anhaften. Ich selbst habe bis in die letzte Zeit in der Weise gearbeitet, daß ich die vom Zahne lingual gelegenen Weichteile mit einer Serviette bzw. Watterolle bedeckte und mit dem Finger schützend weghielt, während die Wange von der Assistenz mit dem Spiegel bzw. Wangenhalter abgezogen wurde. Allerdings war in der Form die Verletzung der Weichteile verhütet, sehr häufig hingegen, mußte aber der schützende Finger des Zahnarztes den rasch und rücksichtslos rotierenden Stein zu verspüren bekommen. Diesem Verfahren haftet aber auch der Nachteil der Unselbständigkeit des Operateurs an, da stets mit Assistenz gearbeitet werden muß, die die Wange abhalten und gleichzeitig den rotierenden Stein und bearbeiteten Zahn mit Wasser berieseln muß. Die

Schutzvorrichtung, wie sie unter anderem Rank beschreibt und deren Zweck es ist, in einfacher Weise sich von der Assistenz unabhängig zu machen, hat außer den Nachteilen, auf die er selbst aufmerksam macht, noch den, daß der Stein durch die Schutzvorrichtung teilweise verdeckt wird und dadurch das Operationsfeld nicht ganz übersichtlich gehalten ist. Die von Prof. Schröder angegebene Schutzvorrichtung verlangt aber ebenfalls die Hilfe der Assistenz, der von Vajna in der „Zahnärztlichen Rundschau" angegebene, ist wohl sehr geistreich erdacht, doch sehr kompliziert, und ich glaube darum, daß die heute hier demonstrierte Schutzvorrichtung ihrer Einfachheit halber und auch aus dem Umstande, weil sie den Zahnarzt von der Assistenz beim Beschleifen des Zahnes sowohl betreffs des Schutzes der Weichteile als gleichzeitig beim Berieseln des Steines und Zahnes unabhängig macht, sehr gern gebraucht werden wird und eine Lücke in unserem Instrumentar ausfüllen dürfte. Er vereinigt



die Vorteile der Einfachheit eines Zungen- und Wangenschützers, dessen man sich ohne Hilfe einer Assistentin bedienen kann und gleichzeitig ermöglicht er das fortwährende Berieseln des Steines und Wegschwemmen der Schleifspäne des Zahnes. Nach Fertigstellung der Arbeit habe ich veranlaßt, daß zu dem hier beschriebenen Apparat ein zweiter beigefügt wird, der den Zweck hat, in Fällen, in denen ein Bearbeiten des Zahnes mit kleinen Steinchen an Stellen, die schwerer zugänglich sind, wo also keine Verletzungsgefahr für die Weichteile besteht, der Schützer also eher störend wirken könnte, die Berieselung des Steines und Zahnes aber ohne Zuhilfenahme der Assistentin dem Zahnarzte ermöglicht ist. Dieser zweite Apparat ist in seinem Äußeren genau wie der nachher beschriebene konstruiert, nur sind die Arme, die den Schützer tragen, bei demselben entfernt. Es ist wie aus der Abbildung zu ersehen, eine einfache Hülse, die über das Handstück hinaufgeschoben wird. Die Hülse hat zwei zarte Arme, welche, wie ich noch betonen will, etwas nachgiebig sind und nach außen oder innen je nach Bedarf, d. i. Größe der verwendeten Scheibe eingebogen werden können.

Über diese Arme ist ein zarter mit einem Fenster versehener Schutzbogen angebracht, in dessen Radius die Scheibe rotieren soll. Dieser Schutzbogen hat an seinen beiden Enden abgeflachte nach außen gebogene eingerollte Enden, welche auch ein wenig nach außen gestellt sind, wodurch ein leichtes Abziehen der Weichteile erfolgt und jede Verletzung der Übergangsfalten auf denen er aufruht, ausschließt. Der Bogen selber greift mit zwei Ösen über die Arme und ist in selben verschiebbar, wodurch für Mandrels verschiedener Länge verwendbar erscheint. An dieser Hülse ist ein Ansatz angelötet, welcher den Schlauch eines Gummiballons trägt und vermittelst seines nach vorn zum Stein gerichteten sich verjüngenden Ansatzes durch lange Zeit einen dünnen kräftigen Wasserstrahl auf den zu bearbeitenden Zahn und Stein spendet, und es ist gleichgültig, ob wir mit der zu uns gekehrten Fläche des Steines separieren oder mit der von uns abgekehrten. Der Wasserstrahl berieselt auch die abgekehrte Fläche vollkommen und verhindert dadurch das Heißwerden des Steines und vermindert die Lästigkeit des Schleifens. Der Ballon wird auf den Daumenballen der rechten Hand gelegt, so daß er nur mit dem kleinen Finger (siehe Abbildung) und ein wenig nur mit dem Ringfinger angedrückt wird, der Schleifstein am Handstück festgemacht, in den Mund in richtige Stellung gebracht, die Schutzhülse den zu schützenden Weichteilen zugewandt, worauf die Bohrmaschine in Aktion tritt. Sollte beim Schleifen der Ballon vom Wasser gelehrt worden sein, genügt Herunternehmen des Schlauches und neuerliches Anfüllen desselben mit Wasser für die weitere Bearbeitung des Zahnes. Der Apparat ist tatsächlich derart einfach und handlich, daß eine weitere Beschreibung desselben wirklich überflüssig erscheint und ein einmaliger Gebrauch desselben das vollkommene Befreunden mit ihm bewerkstelligen wird. Auch beim Zupolieren von Füllungen ist die Schutzhülse für die Papierscheibe mit Erfolg zu verwenden.

Bücherbesprechungen.

***Beobachtungen und Erfahrungen bei der Behandlung von Kieferbrüchen,** insbesondere bei der Feldbehandlung der Kieferschußverletzungen. Von Prof. Dr. A. Klughardt, Jena. Berlin 1922, Berlinische Verlagsanstalt.

Das Buch gibt auf 128 Seiten Text eine gedrängte Übersicht über die Erfahrungen des Verfassers bei der Behandlung der Kieferschußverletzungen im Weltkriege mit kritischer Betrachtung der an anderen Kieferschußspitälern geübten Methoden und zeugt von einer reichen Erfahrung und eingehendem Studium der Literatur dieses jüngsten Spezialgebietes der Zahnheilkunde; es zeigt aber auch deutlich, wie ausgedehnt und umfassend dasselbe geworden ist durch das große Material, das der Krieg brachte, und wie umfangreich erst ein Werk sein müßte, das auch die Details aller Arbeitsmethoden besprechen würde, die in der vorliegenden Arbeit meist nur mit den Namen des Erfinders aufgezählt werden. Klughardt steht mehr auf Seite der orthodontistischen Schienung der Kieferbrüche, obwohl er strenge betont, daß jeder Fall individuell behandelt werden muß. Diesem auch sonst in der Medizin nicht unbekannten Lehrsatze sowie vielen, ja fast allen Erfahrungen kann man nur vollkommen beipflichten. Um nur zwei davon herauszugreifen, seien erwähnt: die Hervorhebung, daß als besonders wichtige, zahnärztlicherseits noch immer zu wenig beachtete Ursache von Pseudarthrosen gangränös erkrankte Zähne oder Zahnwurzeln, wenn sie in der Bruchlinie oder in der Nähe

derselben liegen, anzusehen sind, und der Satz: „Nur das den osteoiden Kallus nachweisende Röntgenbild kann uns den Abschluß der Heilung beweisen!" Nicht einverstanden sein muß man aber mit den Ausführungen über und namentlich mit den Gegengründen des Verfassers gegen die Scharnierschienen. Ich glaube, wenn er diese ebenso vielseitig verwendet hätte, wie die Wiener Schule, würde er nicht die Behauptung aufstellen, daß sie unbrauchbar seien bei kurzen, abnormal gebauten und gelockerten Zähnen (gerade bei diesen sind sie doch dadurch, daß sie die Angriffsfläche auf Zähne und Alveolarfortsatz verteilen, besser als Schienen, die nur auf die gelockerten Zähne allein befestigt sind), bei ausgedehnten Splitterbrüchen oder, wenn die manuelle Reposition nicht mehr gelingt! Das täglich mehrmalige Herausnehmen der Schienen zwecks Reinigung hat sicherlich nicht die Ruhigstellung der Bruchenden zur Konsolidierung gestört oder beeinträchtigt. Etwas weit hergeholt und durch keine näheren Angaben begründet scheinen die Einwürfe, daß die Raummaße den Patienten lästig fallen, eine Nachregulierung nicht angebracht werden könne oder der sich so gut bewährt habende Schraubenverschluß nicht überall angewendet werden könnte. Es erscheint eben jedem die Methode, in die er sich am meisten hineingearbeitet hat, als die beste und zur Stützung dieser fahndet er nach Gegengründen gegen die Methoden anderer. Wer sich jedoch eingehend mit dem ganzen Gebiete der Kieferschußverletzungen beschäftigen will, dem ist das vorliegende Werk wärmstens zu empfehlen, er findet darin in kurzer, aber übersichtlicher Darstellung die einzelnen Teilgebiete behandelt und so reich mit Literaturangaben durchsetzt, daß er für Spezialstudien gleich die betreffenden Spezialwerke herauslesen kann. Dr. Kränzl.

***Diagnostisch-therapeutisches Taschenbuch für Zahnärzte.** Von Prof. Dr. Christian Greve. Berlin 1922, Hermann Meusser.

Obengenanntes Taschenbuch liegt jetzt in 6. Auflage vor uns, ein Beweis dafür, daß es sich besonderer Beliebtheit erfreut. Die vorliegende Auflage ist im Gegensatz zu den früheren vollständig umgearbeitet, auch hat das Buch eine andere Einteilung bekommen. Wir sehen kein Taschenbuch mehr vor uns liegen, sondern einen Leitfaden; die äußere geänderte Form des Werkes soll auch den Zweck schon zu erkennen geben.

Was die Einteilung betrifft, so beginnt das Buch dieses mal mit dem klinischen Teil. Unter Pathologie der Zähne finden wir zunächst die Kapitel über die Anomalien und Mißbildungen, Anomalien der Dentition, Dentitionsgeschwür, Angina dentaria, Dentitio difficilis molaris 3. Es folgen Kapitel über Defekte und Verletzungen der Zähne, Zahnkaries und Entzündungen mit dem Zusatz Zahnextraktion. Das sich anschließende Kapitel über Entzündungen der Weichteile der Zähne ist besonders ausführlich; es umfaßt allein 30 Seiten. Es werden weiter behandelt die paradentalen Erkrankungen, die Krankheiten der Mundhöhle, des Mundbodens, der Zunge, der Speicheldrüsen, der Kieferknochen, des Kiefergelenkes, der Nebenhöhlen, der Nerven und der Lippen. Den Abschluß des Buches bildet der Pharmakologische Teil. Dieser beginnt mit einer ausführlichen Anleitung zur Ordination. Es folgen die Kapitel: Die Maximaldosen der Arzneimittel (für Erwachsene), Auswahl einiger zur subkutanen Injektion gebräuchlichen Medikamente und ihre Dosierung, Behandlung der Intoxikationen. Eingefügt werden jetzt noch Tabellen über Puls- und Atemfrequenz sowie Körpertempera-

turen. Weiter finden sich eine Reduktionstafel der 3 Thermometer, eine Tabelle über das Erscheinen der Zähne des Menschen, eine Reduktionstabelle der alten Medizinalgewichte, eine Tropfentabelle zum Normaltropfglas und eine Löslichkeitstabelle. Den Schluß bildet ein Alphabetisches Verzeichnis der in der Zahnheilkunde brauchbaren Mittel bezüglich ihrer Anwendung, Dosierung und Form nebst Register zu den Rezeptformeln des Buches.

Aus dieser kurzen Übersicht ist schon leicht zu erkennen, was der Verf. bieten will. Greve hat es verstanden, in kurzer und sachlicher Weise den gewaltigen Stoff leicht verständlich und unter Berücksichtigung der neueren Literatur auch ausreichend zu behandeln. Damit soll nicht gesagt sein, daß keine Fehler unterlaufen sind, die bei einer Neuauflage ausgemerzt werden können.

Ich will hier kurz auf einige Stellen eingehen, die meine Auffassung nicht teilen, und ebenso auf einige mehr äußerliche Fehler aufmerksam machen, ohne daß dadurch der Wert des Buches herabgesetzt werden soll:

Unter Anomalien der Dentition ist S. 10 die Empfehlung der Gummischnuller wohl nicht angebracht aus mehr oder weniger bekannten Gründen. Seite 10 ist bei Behandlung des Dentitionsgeschwüres außer Ätzung mit Arg. nitr. auch eine solche mit 8%iger Chlorzinklösung zu empfehlen. Bei der Therapie der Angina dentaria ist zu bemerken, daß auch eine Pinselung mit der Lugolschen Jodlösung besonders bei akuten Fällen gute Dienste tut, ebenso wirkt Jodkali innerlich vorzüglich. Auch an die Anwendung der unspezifischen Reiztherapie, über die vielleicht augenblicklich noch kein abschließendes Urteil gebildet werden kann, könnte besonders bei ganz akuten Fällen gedacht werden. Nicht nur auf die Bekämpfung der Erreger der Krankheiten sollte auch die zahnärztliche Therapie allein sich einstellen, der Abwehrapparat des Körpers muß auch günstig beeinflußt werden. Bei der Therapie der Dentitio difficilis molaris 3 ist die Anwendung der perkutanen Mandibularanästhesie nach den Angaben Sichers manchesmal sehr zu empfehlen. Auch der Chloräthylrausch tut hier in vielen Fällen, wie ich aus eigener Erfahrung weiß, gute Dienste. S. 19 und 20: Bei Blutungen nach Zahnextraktionen hilft die Anwendung der parenteralen Milchtherapie in nicht zu unterschätzender Weise. Unter Kapitel Erkrankungen der Nerven S. 131 und 132 ist bei *b*) Krampf des N. facialis; Tic. convulsif u. a. noch als Ursache die chronische Quecksilbervergiftung zu erwähnen, wie sie bei Zahnärzten vorkommt infolge der unsachgemäßen Bereitung des Amalgams durch Ausdrücken des Quecksilbers mit den ungeschützten Fingern. Im Pharmakologischen Teil ist das Acidum carbolicum als örtliches Antiphlogisticum bei Hautentzündungen empfohlen worden. Die Anwendung der Karbolsäure selbst in großen Verdünnungen als Antiphlogisticum ist aber deshalb zu verwerfen, weil das Phenol leicht die Haut durchdringt und tiefgehende trockene Gangrän bewirken kann. S. 155 ist davon die Rede, daß Cocainum hydrochloricum völlig entbehrlich sei. Sicherlich noch viel entbehrlicher in der Zahnheilkunde ist das auf derselben Seite angeführte Scopolaminum hydrobromicum. Ebenso wird S. 167 das Acetanilidum (Antifebrin) aufgeführt, ein Anilinderivat, das meines Erachtens aus dem zahnärztlichen Arzneimittelschatz ganz verschwinden sollte. Antifebrin hat destruktive Wirkung auf die roten Blutkörperchen und kann schon in Dosen von 0·5 3- bis 4mal täglich, Cyanose des Gesichtes und der Extremitäten hervorrufen. Bei schwachen und anämischen Patienten sollte es direkt verboten werden.

Unter Codeinum könnte besser angegeben werden: Codein oder Methylmorphin, ein Alkaloid des Opiums, das im Opium etwa zu 1% vorhanden ist. Codeinum phosphoricum, Codeinphosphat, weiße Kristallnadeln, löslich in 5 Teilen kalten Wassers usw. S. 194 fehlt die Begründung, warum gerade das Salvarsan an Zahnärzte nicht abgegeben wird. Mir sind bisher von Seiten keiner einzigen Apotheke Schwierigkeiten beim Bezug dieses Mittels gemacht worden.

Es befinden sich verschiedene Druckfehler im Text, z. B. S. 85 muß die Seitenüberschrift heißen: Erkrankungen des Mundbodens. Bei der Zeichnung S. 134 sind die Trigeminusäste unrichtig angegeben!

Der Wortweiser am Schluß des Buches könnte ausführlicher sein!

Die von mir ausgeführte Kritik des vorliegenden Werkchens soll, wie schon gesagt, in keiner Weise den besonderen Wert des Buches herabsetzen; sie soll lediglich dem Verfasser für eine Neuauflage einige Winke geben! Greves Diagnostisch-therapeutisches Taschenbuch ist unbedingt zu empfehlen und sollte in keiner zahnärztlichen Bibliothek fehlen! Alfred Ley.

Zeitschriftenschau.

Aus D. Vjschr. f. Zahnchir. IV. Bd. H. 2.

Eduard Mühlreiter. Ein Gedenkblatt Otto Walkhoff zu seinem 60. Geburtstag gewidmet. Von Prof. Dr. B. Mayrhofer, Innsbruck.

Biographie des um die zahnärztliche Wissenschaft so sehr verdienten Mannes nebst Angabe der von Mühlreiter publizierten Arbeiten. Kneucker.

Zur Strahlenbehandlung der Wurzelgranulome. Von Prof. Dr. O. Loos, Frankfurt a. M.

Das Resumee Loos lautet:

Die Strahlenbehandlung ist angezeigt bei jungen und erethischen Granulomen, sofern die kausale Behandlung nicht zum Ziele geführt hat; es scheint auch, daß sie den Erfolg der Wurzelbehandlung bei der Rückbildung vorher eitrig zerfallener Granulome nach Sistieren der Eiterung begünstigt; bei fortbestehenden Fisteln und bei periapikalen Abszessen scheint sie wirkungslos.

Vorläufig hat man keine Veranlassung, die Strahlenbehandlung an die Stelle der so einfachen, schmerzlosen, rasch auszuführenden, sicheren Dauererfolg versprechenden Aufklappung mit gleichzeitiger Wurzelfüllung zu setzen. Beiden hat ja eine regelrechte Wurzelbehandlung gewöhnlich vorauszugehen.

Wird dagegen die chirurgische Behandlung abgelehnt oder ist eine Gegenanzeige allgemeiner oder örtlicher Art vorhanden, mag die Strahlenbehandlung, welche meistens den Kranken der zahnärztlichen Behandlung entführen wird, dann unternommen werden, wenn es sich nicht um eine eitrige Perizementitis handelt.

Das Epithelgranulom dürfte schon wegen seiner derjenigen der Haut gleichen Strahlenempfindlichkeit der Radiotherapie unzugänglich sein. Kneucker.

Die Geschichte der Wurzelspitzenresektion. Von Dr. Gertrud Kahle.

Historischer Überblick über folgende Themen: Die chronische Wurzelhautentzündung im Rahmen der Zahnkrankheiten und die Notwendigkeit ihrer chirurgischen Behandlung. — Die erste operative Behandlung der Wurzelhautentzündung im Ausland. — Die Methode und Technik von Partsch, ihre Durchbildung und Verbreitung. — Die Indikationen für die chirurgische Behandlung. — Röntgenologie und Anästhesie. Kneucker.

Die chronischen, traumatischen und pseudotraumatisch-hysterischen Ankylosen und Kontrakturen der Kiefer. Aus den Kieferlazaretten Hanau-Grossauheim und Frankfurt a. M. Von Dr. Robert Nussbaum, Hanau.

Nach Besprechung der Terminologie und Ätiologie kommen unter Anführung einer umfangreichen Kasuistik zur genauen Schilderung die traumatische Ankylose, die traumatische und die neurogene Kontraktur. Kneucker.

Aus D. Vjschr. f. Zahnchir. IV. Bd. H. 3/4.

Beitrag zur Entwicklung des normalen und pathologischen Zahnbeines. Von Dr. G. Heinrich, Leiter der technischen Abteilung am zahnärztlichen Institut der Universität Würzburg.

Ausführliche, interessante Arbeit, die hauptsächlich die histologischen Untersuchungen der Veränderungen unter der Odontoblastenschicht erörtert. Kneucker

Spätresultate der Kieferbruchbehandlung mit besonderer Berücksichtigung der Unfallstatistik. Von Zahnarzt Rich. Brenner, Assistent am zahnärztlichen Institut Zürich.

Autor benutzt dort, wo die Zahnverhältnisse es gestatten, für den Unterkiefer einen Drahtverband, der mit Ringen aus Neusilber oder Randolf verlötet ist, die sogenannte „Straßburgerschiene" in Verbindung mit der entsprechenden Gleitschiene.

Auch bei Oberkieferfrakturen kommt die Straßburgerschiene zur Verwendung. Ist der Oberkiefer in toto beweglich, so wird sie in Verbindung mit einem extraoralen Bügel und einer Kopfhaube verwendet.

Was die Spätresultate betrifft, so bespricht Brenner: die Heilung in Dislokation, die Beschränkung der Kieferbewegung, die Herabsetzung der Kaufähigkeit, die Pseudarthrosen, die Kieferfraktur und den Zahnwechsel, die Kieferfraktur und die Vitalität der Zähne, die Zahndefekte, das dauernde Zurückbleiben einer Gaumenperforation, die Kieferhöhleneiterung, die Behinderung der Nasenatmung, die kosmetische Beeinträchtigung, die Sprachstörungen, die Gehörstörungen, die Bulbusdislokation, das Tränen und die Tränensackeiterung, die Erscheinungen am Nervensystem und den Einfluß auf den Allgemeinzustand.

Kneucker.

Hautdurchbrüche dentalen Ursprunges. Von Dr. Artur Joachim, Berlin.

Folgende Krankheitsursachen sind bei den vom Zahnsystem ausgehenden Hautdurchbrüchen zu berücksichtigen:

1. Die chronische Wurzelhautentzündung;
2. vereiterte Wurzelzysten, follikuläre Zysten und Kystome;
3. die Entzündungen am Zahnfleischlappen über dem unteren, halbretinierten Weisheitszahn;
4. die marginale Periodontitis;

5. die tuberkulöse Periodontitis;
6. die Aktinomykose.

Einen Hautdurchbruch können vortäuschen:

1. In ihrem Wachstum nach außen drängende Wurzelzysten;
2. das Wangenweichteilinfiltrat infolge eines Dekubitusgeschwüres der Wange;
3. das vereiterte Atherom;
4. das Karzinom.

Kneucker.

Nebenerscheinungen nach Lokalanästhesie an den Kiefern mit besonderer Berücksichtigung motorischer Lähmungen. Von Ludwig Schubert, Zahnarzt in Opladen. [Aus der städtischen Zahnklinik Köln (Leiter Prof. Dr. med. K. Zilkens).]

Als Ursachen der allgemeinen Nebenwirkung kommen bei Lokalanästhesie in Betracht: Toxizität des Anästhetikums oder Nebennierenpräparates, Überschreitung der Maximaldosis des ersten oder letzten Mittels, Idiosynkrasie des Pat. gegen das gebrauchte Anästhetikum und Konstitutionsanomalien physischer und psychischer Art.

Zu den örtlichen Nebenerscheinungen gehören:

1. Die Infektion;
2. der Nadelbruch;
3. Verletzungen durch die Injektionsnadel;
4. Gewebsschädigungen im Bereiche der Einstichstelle;
5. Sekretionsbehinderung der Speicheldrüsen nach Mandibularanästhesie;
6. Lähmung der motorischen Nerven;
7. die Fazialisparese;
8. der Nachschmerz;
9. die Blutungen post extractionem.

Aus der Fülle der angeführten Nebenerscheinungen ist zu ersehen, daß die Anästhesie trotz ihrer gewaltigen Fortschritte auf chemischem und technischem Gebiet wie der Methodik, doch noch manches zu ihrer Vervollkommnung für Forschung und Wissenschaft übrig läßt, bis das Ziel erreicht ist, daß die Lokalanästhesie nicht nur die Schmerzlosigkeit des Eingriffes verbürgt, sondern auch als vollkommen ungefährlich betrachtet werden kann.

Kneucker.

Zur Klinik des dentalen Markabszesses. Von Dr. med. Ernst Denzel, Arzt und Zahnarzt, Stuttgart.

Kasuistische Schilderung, die auf die bekannte Forderung Mayerhofers hinausläuft, die Trepanation des Knochens der Extraktion des Zahnes voranzustellen.

Kneucker.

Verschiedene Nachrichten.

Göttingen. Dr. Hans Hermann Rebel habilitierte sich für Zahnheilkunde.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten.

Aus der W. V. Z.

Am 24. Juli fand die letzte Ausschußsitzung vor den Sommerferien statt. Die nächsten Versammlungen werden erst wieder im September abgehalten. Die während der Arbeitspause bevollmächtigten Geschäftsführer wurden bereits in der letzten Folge bekanntgegeben. Leider scheinen gerade die kommenden Tage recht bewegt zu werden, und die Leitung war daher nach Kräften bemüht, auf alle Möglichkeiten gefaßt zu sein.

Die grotesk anwachsende Steigerung der Preise aller Bedarfsartikel veranlaßte uns, noch rückwirkend den

Punktwert für den „Minimaltarif"

für Juli von 600 auf 800 hinaufzusetzen; für August wurde derselbe mit 900 festgesetzt.

Desgleichen mußten natürlich die

Bezüge der Angestellten

wieder erhöht werden, und zwar, wie bereits in Kürze in letzter Nummer mitgeteilt wurde, wurde eine 41prozentige Erhöhung der bisherigen (Juni) Löhne mit Gültigkeit vom 15. Juli d. J. vereinbart.

Die Verhandlungen mit den Krankenkassen

schweben zurzeit der Niederschrift dieser Zeilen noch, die Ergebnisse werden, wie immer, den Vertragsärzten zugesendet werden.

Um eine raschere

Erledigung schriftlicher Anfragen usw.

zu ermöglichen, werden die Kollegen hiermit aufmerksam gemacht, Zuschriften nicht wie bisher an das Bureau, sondern direkt an den Schriftführer Dr. Georg Weinländer, I. Lugeck 3, zu richten.

Zur Ausgestaltung unserer

Fortbildungskurse im Josefinum

wurde Kollege Dr. Steinschneider beauftragt, eine Lehrmittelsammlung anzulegen. Sollten unsere Mitglieder über geeignete Präparate verfügen, die sie bereit wären, unserem gemeinnützigen Zwecke zur Verfügung zu stellen, so mögen sie sich mit Dr. Steinschneider, I, Spiegelgasse 10, in Verbindung setzen.

Unser Projekt der Herstellung von

mundhygienischen Präparaten

zum Zwecke der Geldmittelbeschaffung für eine Altersversorgung unserer Standeskollegen ist soweit gediehen, daß die auf Grund der

Rezepte des wissenschaftlichen Komitees erzeugten Proben bereits geprüft werden. Die Leitung wird mit allen Kräften darnach streben, so rasch als möglich erstrangiges Erzeugnis herausgeben zu können. Welche Bedeutung unserem Plane zukommt, erhellt daraus, daß die vereinigte ungarische Zahnärzteschaft diesen Gedanken aufgegriffen hat und ihn mit unserer Hilfe und in Übereinstimmung mit uns durchführen wird. Die Leitung war noch nicht in der Lage, in Einzelheiten gehende Beschlüsse über die Durchführung der ungarischen Vorschläge zu fassen, hat jedoch im Prinzip beschlossen, im Interesse der über die Staaten hinausreichenden Einheit der ärztlichen Wissenschaft, des Ansuchen der ungarländischen Zahnärzte zustimmend zur Kenntnis zu nehmen und in nähere Verhandlungen einzutreten.

Ermäßigung der Telephongebühren.

Der Vorstand der Wiener Ärztekammer macht darauf aufmerksam, daß sich die 30%ige Ermäßigung auf jede ärztliche Teilnehmerstelle, auch auf Gesellschaftsanschlüsse, bezieht. Die für das zweite Halbjahr 1922 hinausgegebenen Zahlungsaufforderungen berücksichtigen das von der Ärztekammer an die Thelephondirektion übergebene Material hinsichtlich der ärztlichen Teilnehmerstellen noch nicht und lauten daher diese Aufforderungen sämtlich noch auf den vollen Abonnementsbetrag. Den Kollegen steht es daher frei, entweder den vollen Abonnementsbetrag, wie er vorgeschrieben ist, zu bezahlen, in welchem Falle die Überzahlung seinerzeit gutgeschrieben werden wird, oder die Kollegen bezahlen den um 30% gekürzten Abonnementsbetrag, müssen aber diesfalls auf dem für schriftliche Mitteilungen vorgesehenen Raum des Erlagscheines bekanntgeben, daß es sich um eine ärztliche Teilnehmerstelle handelt.

* * *

Zahlreiche Anfragen der Kollegen würden sich erübrigen, wenn jeder standesbewußte Zahnarzt sich entschließen würde, die Zeitschrift für Stomatologie zu beziehen, in welchen alle wirtschaftlichen und Standesfragen in ausführlicher Weise behandelt werden. Um den Kollegen den Bezug dieses einzigen österreichischen zahnärztlichen Organs, das uns für unsere Zwecke jederzeit in jedem Ausaße zur Verfügung steht, besonders nahe zu legen, faßte die Leitung der W. V. Z. den Beschluß, die „Zeitschrift für Stomatologie" als offizielles Organ der „Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens" zu erklären. W.

Aus Vereinen und Versammlungen.

Verband zahnärztlicher Vereine Österreichs.

Die diesjährige Hauptversammlung findet in der Zeit vom 9. bis 11. Dezember 1922 in Wien statt. Vorträge und Demonstrationen sind beim Verbandspräsidenten Dozenz Dr. B. Spitzer, Wien I, Hoher Markt 4, anzumelden.

Steuerangelegenheiten.

Zur Bekenntnislegung der Einkommen- und Erwerbsteuer.

Gleich den praktischen Ärzten und Fachärzten haben auch Vertreter der W. V. Z. mit der vom Bundesministerium für Finanzen beauftragten Kommission zur Regelung diverser aktueller Einkommen- und Erwerbsteuerfragen im Sinne der im Vorjahre von der Ärzteschaft überreichten Denkschrift verhandelt[1]).

Für die Zahnärzte wurden folgende Vereinbarungen getroffen:

1. Mit Rücksicht darauf, daß zum Zeitpunkte der Verhandlungen bis auf vereinzelte Nachzügler alle Steuerpflichtigen ihre Bekenntnisse für das Jahr 1921 bereits abgegeben haben, wurde für dieses Jahr kein genereller Regieabzug bestimmt. Es werden die in den Bekenntnissen gemachten Angaben, sofern nicht ganz besondere Bedenken bestehen, von der Steuerbehörde anerkannt.

2. Für die Zukunft ist geplant, daß am Ende eines jeden Steuerjahres von der Finanzverwaltung im Einvernehmen mit der W. V. Z. festgesetzt wird, welcher Prozentsatz der Bruttoeinnahmen aus der zahnärztlichen Praxis als Regie in Abzug gebracht werden kann.

Da bei Zahnärzten die Praxisverhältnisse sich nach anderen Merkmalen unterscheiden als bei den übrigen Fachärzten, ist bei den generellen Regieabzügen auch eine von anderen Gesichtspunkten geleitete Einteilung in 3 oder 4 Steuergruppen geplant.

Es wird die Aufgabe des W. V. Z. sein, diesbezügliche Vorschläge auszuarbeiten, welche dann am Ende des Jahres 1922 die Grundlage für die Verhandlungen mit den Vertretern der Finanzverwaltung sein werden.

Für die Beurteilung der prozentuellen Höhe des Regieabzuges wird maßgebend sein, ob ein Zahnarzt allein arbeitet, sich die technischen Arbeiten selbst herstellt oder ob er einen oder mehrere Gehilfen, Lehrlinge, Ordinationsgehilfinnen, Diener usw. beschäftigt. Ob ein Zahnarzt die Räumlichkeiten seiner Ordination allein benutzt oder mit einem anderen Kollegen in Partnerschaft arbeitet, ob diese Partnerschaft eine koordinierte ist, oder ob der eine Kollege Chef und der andere Teilhaber mit prozentuellem Gewinnanteil ist, ob ein Zahnarzt Angestellte hat, die selbst Patienten behandeln, ärztliche Assistenten oder sogenannte Technikerassistenten, all das sind Umstände, welche die Beziehung von Bruttoeinnahme und Regie wesentlich beeinflussen.

Zahnärzte, die einen Teil ihres Einkommens aus einer fix besoldeten Stelle beziehen und solche, die als Vertragszahnärzte an niedrige Tarife für den größten oder doch einen wesentlichen Teil ihres Patientenkreises gebunden sind, werden mit relativ höheren Regien arbeiten, als ihre Kollegen, die in keiner Beziehung zu Krankenkassen stehen. (Siehe den oben zitierten Artikel von Dr. Laub.)

---

[1]) Siehe den Artikel unter gleichem Titel von Dr. Moriz Laub in den Mitteilungen der Wirtschaftlichen Organisation der Ärzte Wiens, Nr. 12 vom **1. Juli 1922.**

3. Der Erwerbsteuersatz wird für Zahnärzte ebenso wie für die praktischen Ärzte für die IV. und III. Klasse mit $^1/_2$ bis $1^0/_0$, für die II. Klasse bis $1^1/_2{}^0/_0$ und für die I. Klasse mit zirka $2^0/_0$ des Reinertrages der Praxis (ohne die event. fixen Bezüge) bestimmt. Dazu kommen noch die gesetzlichen Zuschläge für die IV. Klasse $400^0/_0$, für die III. Klasse $420^0/_0$, für die II. Klasse $498^0/_0$ und für die I. Klasse $508^0/_0$ des Erwerbsteuersatzes.

In teilweiser Abänderung dieser Vereinbarungen wurden mit Genehmigung des Bundesministeriums für Finanzen im Einvernehmen mit dem Vertreter der Wiener Ärztekammer folgende für die Ärzte günstigere Bestimmungen getroffen: Bei einem Einkommen bis 1 Million gilt als Erwerbsteuersatz höchstens $0·5^0/_0$; bei einem Einkommen bis 3 Millionen höchstens $1^0/_0$; bei einem Einkommen über 3 Millionen höchstens 1·5 bis $2^0/_0$. Die Zuschläge bleiben unverändert und richten sich nach der Erwerbsteuerklasse, in die der Arzt bisher eingereiht war. Eine Umreihung aus einer Klasse in die andere ist gesetzlich unstatthaft. Vorstehendes gilt für die Erwerbsteuerjahre 1921 und 1922 bzw. für die Betriebsjahre 1919 und 1920,

Änderung der Einkommensteuer.

Anpassung an den geringen Geldwert.

Bis zum Ende des Jahres 1921 bestimmte das Einkommensteuergesetz, daß für ein Einkommen von einer bestimmten Zahl von Kronen eine gewisse Zahl von Kronen als Steuer zu bezahlen sei. Da die Steuer naturgemäß progressiv sein muß — das heißt: bei höherem Einkommen von je tausend Kronen Verdienst mehr Kronen als Steuer zu entrichten sind als von tausend Kronen eines niedrigeren Einkommens —, die Geldentwertung aber immer weiter fortschritt, so daß sich auch der erbärmlichste, zum Leben entfernt nicht ausreichende Verdienst mit der Zeit in einer großen Zahl von Kronen darstellte, mußten von Leuten mit dürftigem Einkommen riesige Summen gezahlt werden. Das hat es notwendig gemacht, das Steuergesetz alle paar Monate zu ändern. Ende des Jahres 1921 ist man nun dahin gekommen, im Gesetz nicht mehr bestimmte Mengen von Kronen als Einkommen und als die entsprechende Steuer anzuführen, sondern das Gesetz so beweglich zu machen, wie es die Tatsache erfordert, daß das österreichische Geld jeden Tag, mindestens aber jeden Monat einen anderen, nämlich einen geringeren Wert hat.

Das neue Gesetz, das seit dem 1. Jänner gilt, erklärt deshalb als die Grundlage der Steuer nicht mehr einen bestimmten Betrag, sondern bestimmte Steuereinheiten, und es setzt fest, daß bei Veränderung der Kaufkraft des Geldes der Finanzminister jeweils neue Beträge bestimmt, die als Steuereinheit zu gelten haben. Die Verordnung bedarf der Zustimmung des Hauptausschusses.

Vom 1. Jänner an betrug die Steuereinheit sechshundert Kronen. Das bedeutete (im Zusammenhang damit, daß die Arbeiter und Angestellten, denen die Steuer bei der Lohnauszahlung gleich vom Unternehmer abgezogen wird, um ein Viertel des Einkommens weniger versteuern), daß 26.677 Kronen steuerfrei waren. Monatseinkommen von von 26.678 bis 100.011 Kronen waren mit einem Prozent, von 100.012 bis 233.344 Kronen mit zwei Prozent, die höheren mit drei Prozent besteuert.

Nun ist seit 1. Jänner die Teuerung so weit vorgeschritten, daß das Existenzminimum, das steuerfrei zu sein hat, im Mai weit höher sein mußte, als das im Jänner festgesetzte, deshalb wurde die Steuereinheit vom 1. Juni an auf 1200 Kronen erhöht. Demgemäß war für die Lohnauszahlungen in den Monaten Juni und Juli ein Monatsgehalt bis zu 53.344 Kronen steuerfrei. Darüber hinaus waren ein Prozent, von Monatsgehalten von 200.012 Kronen zwei Prozent, von Monatsgehalten von 466.678 Kronen drei Prozent als Steuer zu bezahlen.

Die enorme Teuerung in den Monaten Juni und Juli, die in den Indexzahlen von 71 und 41 Prozent zum Ausdruck kommt, brachte es mit sich, daß die Steuereinheit auf 3000 Kronen erhöht wurde und das bedeutet, daß für Löhne und Gehalte, die nach dem 31. Juli ausgezahlt werden, nur folgender Steuerabzug zulässig ist.

Monatsgehalt von 133.345 bis 500.011 Kronen ein Prozent
" " 500.012 " 1,116.077 " zwei "
" über 1,166.677 " drei "

Alle anderen Bestimmungen über die Einkommensteuer bleiben wie bisher in Kraft, also die Steuerfreiheit der Lebensmittelzuschüsse, der Entlohnung für Überstunden und bestimmte Sonntags- und Nachtarbeit sowie der Abfertigung der Angestellten. Ebenso sind wie bisher vom Lohne die Beiträge für die Krankenkasse, Pensionsanstalt usw. abzuziehen, bevor die Steuer berechnet wird, und es gehen von der ausgerechneten Steuersumme fünf Prozent für jedes Familienmitglied ab, für das der Familienerhalter sorgt.

Vom 1. August an gilt die neue Steuereinheit und die bisherigen Steuerabzugstabellen treten am 31. Juli außer Kraft.

Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten.

Vom *1. August 1922 gelten* folgende Preise:

1. Ordination . . . . K 2000·—
2. Extraktion . . . . " 2000·—
3. Jede weitere Extraktion . . . " 1000·—
4. Anästhesie . . . . " 1200·—
5. Amalgamfüllung . . . . " 5400·—
6. Silikatfüllung . . . . " 5700·—
7. Wurzelbehandlung pro Sitzung . " 2000.—
8. Zahnsteinentfernung (je 10 Min.) " 1900.—

9. Abszeßöffnung	. . . .	K 2000·—
10. Abszeßnachbehandlung	. . . .	„ 1900·—

Für *technische Arbeiten* wird den Versicherten vergütet:

Für 1 Zahn	. . . .	K 4600·—
„ 1 Klammer „ 1 Gummisauger „ 1 Paar Gebißfedern	. . .	„ 2400·—
„ 1 Reparatur	. . . .	„ 4600·—
„ 1 Umarbeitung pro Zahn	. . .	„ 4200·—
„ Klammerumarbeitung	. . . .	„ 2100·—

Zuschlag für Juli.

Gemeindeangestelltenversicherung.

Statt Quittierung der Noten wird Inkasso per Postsparkassa empfohlen. Den Versicherten ist der Richttarif zu verrechnen nur in Ausnahmsfällen der Minimaltarif. Unterbietungen besonders schädlich!

Fortbildungskurse.

Ende September dieses Jahres beginnen die praktischen Abendkurse:

I. *Kurs über Kautschukprothetik.* Prof. Dr. Bruno Klein (Assistenten Dr. Rosanes und Dr. Gomperz). Dauer 4 Monate, 2 mal wöchentlich, Ort: Josefinum.

II. *Kurs über Kronen- und Brückenarbeiten* einschließlich der Indikationen und Konstruktionen. Dr. Steinschneider (Assistenten Dr. Schönauer und Dr. Bermann). Dauer 4 Monate, 2mal wöchentlich. Ort: Josefinum.

III. *Kurs über zahnärztliche Goldtechnik* mit besonderer Berücksichtigung des Gußverfahrens. Dr. Nik. Schwarz. Dauer 4 Monate. 2 mal wöchentlich. Ort Josefinum.

IV. *Praktische Zahn- und Kieferchirurgie.* Assistent Dr. Alexander Klein. Dauer 5 Wochen, 2 mal wöchentlich. Ort: Zahnärtl. Universitätsinstitut.

V. *Praktischer Kurs über Porzellanfüllungen* (Jenkins) *und Goldinlay.* Doz. Dr. Frey. Dauer 8 Wochen, 1 mal wöchentlich. Ort: Ambulatorium im Gebäude des Ministeriums für Heerwesen (ehem. Kriegsministerium).

VI. *Behandlung der Alveolarpyorrhöe.* Dozent Dr. Gottlieb. Ort und Zeit werden später bekanntgegeben.

Die Höhe der Honorare wird im September von der Zentrale der W. V. Z. bestimmt und rechtzeitig an dieser Stelle veröffentlicht.

Teilnehmerzahl für sämtliche Kurse beschränkt.

Anmeldungen und Auskünfte im Bureau der W. V. Z., Wien VIII. Langegasse 31.

Für den wissenschaftlichen Teil verantwortlicher Redakteur: Dr. Emil Steinschneider.

Druck R. Spies & Co. Wien V.

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für die wissenschaftlichen und Standes-Interessen der Zahnärzte Österreichs

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, des Vereines der Wiener Zahnärzte, des Vereines deutscher Zahnärzte in Böhmen, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XX. Jahrg.	September 1922	9. Heft

Originalarbeiten.

Metallographie[1]).

Von

B. R. Bakker, Dozent für Theorie der Prothodontik am Zahnärztlichen Institut der Universität zu Utrecht (Holland).

(Mit 17 Figuren.)

In den letzten Jahrzehnten will man immer mehr unter Metallographie verstanden sehen die Gesamtlehre über die Metalle und ihre Legierungen im Lichte der physikalischen Chemie mit Ausschluß also der analytischen Chemie, insofern sie auf Metalle Bezug hat und mit Ausschluß auch der Lehre von Prozessen, durch die sie aus den Erzen gewonnen werden, welche Kenntnis die eigentliche Metallurgie bildet. Nun dünkt mich, daß es für die zukünftigen Zahnheilkundigen von größerer Wichtigkeit ist, unterrichtet zu werden über die Eigenschaften der Metalle und ihrer Legierungen und in die Lage versetzt zu werden, die Ursachen des Bestehens dieser Eigenschaften begreifen zu lernen, als in Vorlesungen mit metallurgischen Prozessen im vorstehend genannten Sinne bekannt gemacht zu werden.

In der Praxis werden Reinmetalle wenig benutzt. Ihre technisch wenig wertvollen Eigenschaften machen sie nur für eine geringe Anzahl Zwecke geeignet. Fast immer ist einem Metall eine größere oder kleinere Menge von einem oder mehreren anderen Metallen beigemischt, um ein brauchbares Material zu erhalten. Beinahe immer sind es deswegen Legierungen, die wir verarbeiten. Diese nun sind vom physikalisch-chemischen Gesichtspunkt besondere „Mischungen". Deswegen muß an erster Stelle der Unterricht in der Metallographie darauf gerichtet sein, daß dieser Charakter der Legierungen von den Studenten gründlich erfaßt wird. Die Eigenschaften der Legierungen hängen nämlich enge mit diesem Charakter zusammen und die Eigenschaften des Metalls sind es

[1]) Nach einem Vortrag in Wien, Sept. 1921.

doch, welche unser Interesse beanspruchen, weil von ihnen oft in nicht geringem Maße das Gelingen unseres Werkes abhängt.

Die Kenntnis der Legierungen als physikalisch-chemische Systeme ist in den letzten Jahren mit Riesenschritten vorangegangen. Hierzu wurde der Weg damit geebnet, daß Guthrie die Analogie aufzeigte zwischen wässerigen Auflösungen und geschmolzenen Legierungen. Mit einem Schritt kam man hier auf bekanntes Gebiet. Zu erwähnen ist auch die Entwicklung der Lehre der heterogenen Gleichgewichte von Bakhuis Roozeboom, dessen Arbeit sicherlich für die Metallographie von beherrschendem Einfluß gewesen ist.

Es ist hier nicht der Platz, uns des Näheren mit theoretischen Betrachtungen aufzuhalten. Wir werden jedoch ein paar

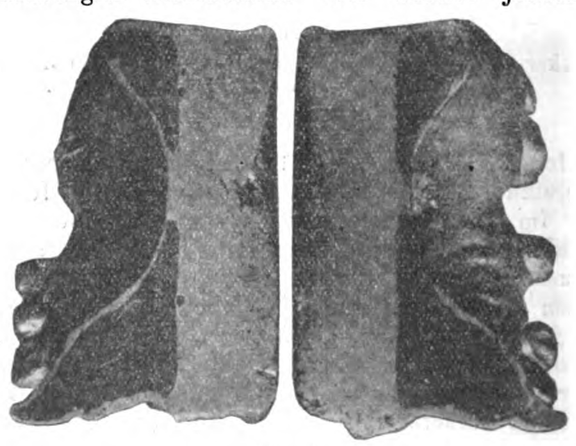


Fig. 1.

Punkte besprechen müssen, die, wie mir scheint, nicht übergangen werden können.

Was kann geschehen, wenn wir zwei Metalle zusammenschmelzen?

Zunächst können sie wie Öl und Wasser übereinander stehen bleiben. Dieses tun z. B. vor allem Blei und Zink, solange wir nicht bis über 920° erhitzen. Ein von dieser Schmelzmasse gegossenes Modell wird im Durchschnitt wie Fig. 1 aussehen. Diese Fälle schalten wir aus und haben in der Folge allein zu tun mit Paaren von Komponenten, die in flüssigem Zustande einander vollkommen auflösen.

Mit dieser Einschränkung fragen wir erneut: wie werden die Komponenten beim Erstarren sich zueinander verhalten? Die Antwort wird sein müssen:

Im allgemeinen sind drei Dinge möglich:

1. Die Komponenten bleiben ineinander gelöst.
2. Die Komponenten bilden ein mechanisches Gemenge.
3. Die Komponenten bilden eine chemische Verbindung.

Deutlicher wird die Tendenz dieser Antworten vielleicht, wenn sie formuliert werden als Antwort auf die Frage in dieser Form: wie werden beim Erstarren der Schmelzmasse die Moleküle jeder der Komponenten sich verhalten hinsichtlich ihresgleichen und im Hinblick auf die der anderen Komponente?

Wir würden dann sagen können:

1. Die Moleküle der Komponente A bleiben hinsichtlich der Moleküle der Komponente B in derselben Position, die sie in der Schmelzmasse einnahmen.

Die erstarrte Legierung ist daher, wie die flüssige, vollkommen homogen. Das Verhältnis zwischen der Anzahl der A- und B-Moleküle ist in allen Mischkristallen dasselbe wie das, in welchem die Komponenten in der Legierung vorkommen. Die beiden Metalle bilden eine feste Lösung.[2])

Eine Serie A B-Legierungen bildet eine kontinuierliche Reihe Mischkristalle derselben Sorte.

2. Die Moleküle scharen sich Sorte zu Sorte. Es entstehen daher Kristalle, die entweder allein aus A- oder allein aus B-Molekülen bestehen und diese Kristalle oder Kristallgruppen bilden zusammen ein mechanisches Gemenge.

3. Die Moleküle (oder Atome[3])) bilden mit den Molekülen (Atomen) der anderen Komponenten eine chemische Verbindung. Außer mit den Komponenten A und B haben wir es dann bei bestimmten Konzentrationen noch zu tun mit einem dritten Stoff: C.

Bei dieser Einteilung muß man weiter berücksichtigen, daß sich verschiedene Zwischenformen ergeben können. So kann z. B. die eine Molekülensorte sich zuerst im wahrsten Sinne sättigen mit Molekülen der anderen Sorte und umgekehrt, wodurch der noch flüssige Rest der Legierung natürlich in der Zusammensetzung sich verändert und schließlich auseinanderfällt zu einem mechanischen Gemisch von einer gesättigten A B-Lösung und einer gesättigten B A-Lösung. Eine Serie A B-Legierungen bildet dann eine unterbrochene Reihe Mischkristalle derselben Art. Endlich kann die unter 3 genannte chemische Verbindung C auch wieder mit A und B in die unter 1 und 2 genannten Verbindungen treten, wodurch wir dann erhalten mechanische Mischungen von C mit B oder von C mit A, oder es wird eine Reihe Mischkristalle verschiedener Art entstehen können.

---

[2]) Eine feste Lösung ist daher ein Spezialfall unter den erstarrten Lösungen.

[3]) Weil sehr wahrscheinlich die meisten Metallmoleküle aus einem Atom bestehen.

Nun besteht ein enger Zusammenhang zwischen der Struktur in den verschiedenen Fällen und den Temperaturen zu den Momenten des Erstarrungsprozesses.

Dieses wird für jede der drei Serien graphisch dargestellt durch ein sogenanntes Konzentrations-Temperaturdiagramm oder kurzweg ein CT-Diagramm (Fig. 2).

In Fig. 2 sind die Diagrammfelder der mechanischen Mischungen arziert. I ist das CT-Diagramm für eine nicht unterbrochene Reihe Mischkristalle derselben Art (Au—Pt). II ist das Gerinnungsbild einer Legierung, welche eine mechanische Mischung bildet (Zn—Sn). III stellt eine unterbrochene Reihe Mischkristalle derselben Art dar (Ag—Cu), während in IV ein Fall wiedergegeben wird, worin

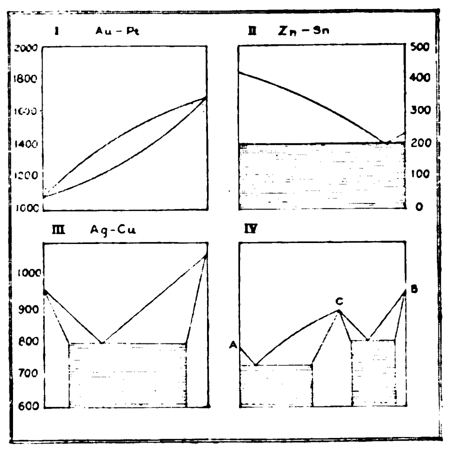


Fig. 2.

bei einer bestimmten Konzentration die Komponenten eine chemische Verbindung eingehen.

Bevor wir auf die Besprechung dieser Diagramme näher eingehen, haben wir zunächst zu besprechen, wie wir auf die näheren Einzelheiten kommen für eine derartige Figur.

Die Daten für die Linien des CT-Diagramms sind wie immer. wenn man konstruieren muß, Punkte. Wir müssen die Lage einer genügenden Zahl Punkte feststellen, in einem bestimmten Koordinatensystem.

Für binäre Legierungen wählen wir als Achse die x- und die y-Achse lotrecht aufeinander; auf der Ordinate setzen wir die Temperatur ab in C⁰ und auf der Abszisse die prozentische Konzentration am Stoff B. Errichten wir nun auf der Abszisse in den Punkten die 10, 20, 30 ... 100⁰ B angeben, Vertikale, dann wird jede dieser Linien mit dazu dienen, einen der gesuchten Punkte zu bestimmen.

Solch ein Punkt wird nämlich jedesmal gefunden werden, wenn wir von der Legierung, deren Konzentration die Vertikale angibt, den Schmelzpunkt bestimmt haben.

Diesen Schmelzpunkt verzeichnen wir auf der Ordinate und ziehen hierdurch eine Parallele zu der Abzisse. Der Schnittpunkt der Vertikalen und Horizontalen wird dann einer der gesuchten Punkte sein.

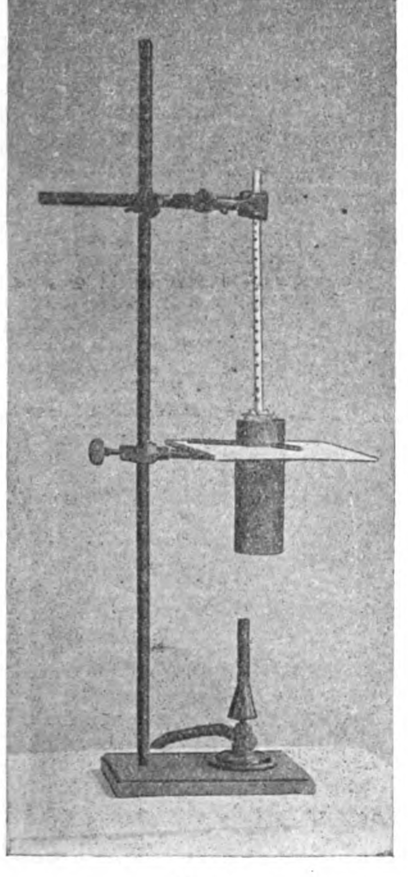


Fig. 3.

Das Bestimmen eines Schmelzpunktes ist, insbesondere wenn dieser 500° nicht viel übersteigt, eine verhältnismäßig einfache Sache.

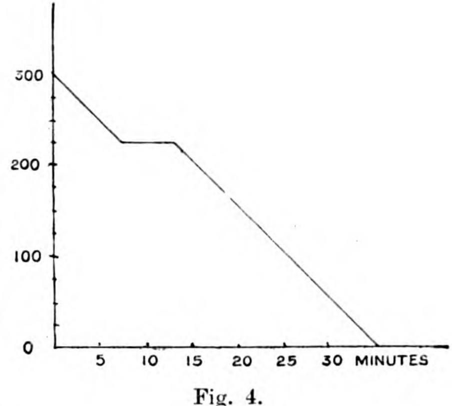


Fig. 4.

Man braucht hierzu einen Apparat wie Fig. 3, zeigt und eine Uhr mit einem Sekundenzeiger. Das Metall oder die Legierung wird in der Glasröhre geschmolzen, welche im Sandbad steht. Ist alles gut flüssig, dann wird das Thermometer, mit einer Schutzröhre versehen, vorgewärmt und in die Schmelze gebracht. Wir warten nun den Augenblick ab, in dem das Thermometer zu sinken beginnt und notieren in der Folge nach jeder Minute oder halben Minute die Temperatur. Die Serie der auf diese Weise erhaltenen Temperaturen notieren wir auf die vertikale Achse und die Zeit auf die horizontale Achse; die Schnittpunkte der Koordinaten ergeben eine Reihe Punkte, welche uns z. B. für Zinn eine der Linien (Fig. 4)

verschafft, wie sie Ihnen allen bekannt sind, und woraus der Schmelzpunkt, in diesem Fall 226°, unmittelbar abgelesen werden kann.

Für Metalle mit höher liegenden Schmelzpunkten kann derselben Methode gefolgt werden. Allein die benötigten Instrumente

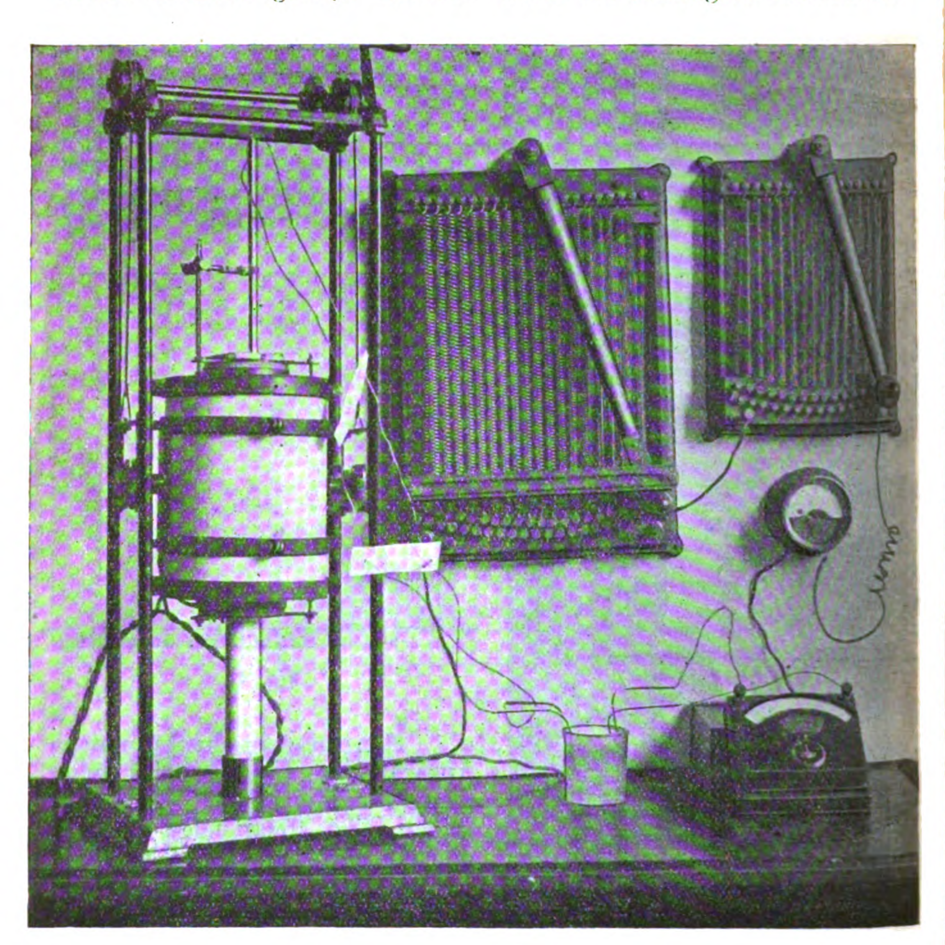


Fig. 5.

sind andere. Für Temperaturen von 500 bis 1200° ist ein elektrischer Ofen (wie in Fig. 5 abgebildet) zu empfehlen. Die Temperatur ist mit den Widerständen bequem zu regulieren und wird auf einem Millivoltmeter abgelesen, welcher an einem Thermoelement Pt—Pt Rh eingeschaltet ist.

Für eine Zn—Sn-Serie, von welcher die Konzentrationen mit 10% aufsteigen, erhalten wir auf diese Weise die Linien a, c, d . . .. b von Fig. 6. Wo in diesen Linien zwei horizontale Teile zu finden sind, gibt die obere von diesen die Temperatur an, bei welcher die Legierung zu erstarren beginnt, die untere woselbst das Erstarren vollzogen ist.

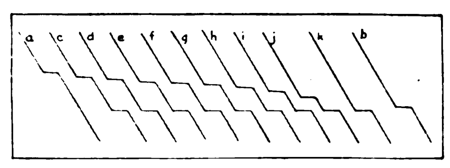


Fig. 6.

Wir sehen weiter, daß in der Serie drei Schmelzlinien vorkommen mit e i n e m horizontalen Teil, nämlich die der reinen Komponenten und die einer Legierung. Gleichzeitig bemerken wir, daß die untersten horizontalen Teile alle auf gleicher Höhe liegen, auf 200° C. Die Einzelheiten aus diesen Linien vereinigen wir auf die oben angegebene Weise zu einem Diagramm (Fig. 7), was uns Type II der Fig. 2 wiedergibt.

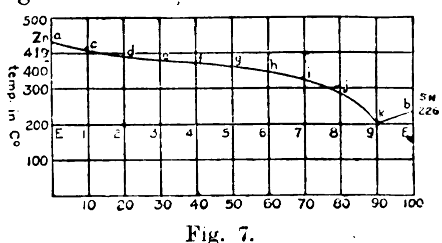


Fig. 7.

Wir können aus diesem Diagramm lesen:

1. Die Schmelzpunkte aller Zn- Sn-Legierungen.

2. Zn und Sn erniedrigen gegenseitig den Schmelzpunkt.

3. Eine Legierung von 94% Zinn und 6% Sn hat den niedrigsten Schmelzpunkt (± 200°).

4. Die reinen Komponenten erstarren (oder schmelzen) bei einer bestimmten Temperatur; dieses tut auch die unter 3 genannte Legierung.

5. Die anderen Legierungen schmelzen (oder erstarren) während eines Temperaturintervalls.

6. In den erstarrten Legierungen liegen Zink- und Zinnkristalle neben einander (mechanisches Gemenge Zn-Sn).

Die Legierung, welche von der ganzen Serie den niedrigsten Schmelzpunkt hat, nennt man die eutektische Legierung, oder das

Eutektikum und die Temperatur, bei welcher sie erstarrt, die eutektische Temperatur.

Eine detaillierte Besprechung der anderen Diagramme, welche in ganz übereinstimmender Weise geführt werden kann, würde hier zu weit führen.

Wir kommen nun noch kurz zurück auf die Struktur der Legierungen.

Nicht immer sind die näheren Einzelheiten aus der thermischen Analyse genügend, um ein Diagramm bis in alle Unterteile mit Sicherheit fest zu stellen. Eines der Mittel, welches in solchen Fällen zur Ergänzung oder Bestätigung dienen kann, ist die mikroskopische

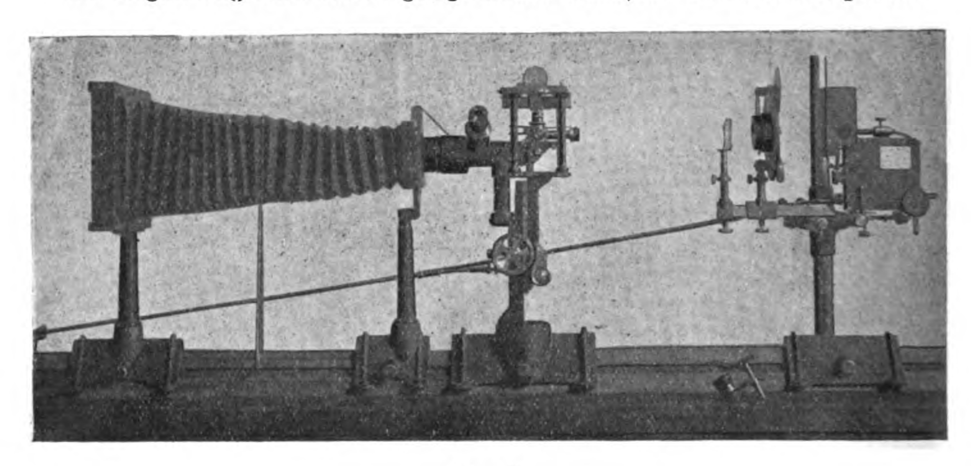


Fig. 8.

Untersuchung. Diese geschieht stets bei auffallendem Licht; es ist nicht möglich, Metall so dünn zu schleifen, daß man mit durchfallendem Licht arbeiten könnte. Vor dem Anfertigen eines Präparates schleift man zuerst eine vollkommen ebene Stelle des zu untersuchenden Metalls.

Diese Stelle wird weiterhin poliert, bis möglichst alle Kratzspuren, auch die mikroskopischen, verschwunden sind, und dann meistens mit einem dazu geeigneten Stoff geätzt. Kristalle von verschiedener Zusammensetzung werden in verschiedenem Maße von dem Ätzmittel angegriffen und demzufolge reflektieren sie das Licht nicht mehr gleich stark.

Mit einem speziell dazu konstruierten Metallmikroskop (Fig. 8) ist es uns nun möglich, ein differenziertes Bild zu erlangen.

Eine weitere Bestätigung von dem CT-Bild kann uns schließlich noch durch Elektrizitäts- und Volumen-Messungen gegeben werden, auf welche Methoden wir hier gleichfalls nicht eingehen werden.

Gesetzt den Fall, daß es uns möglich gewesen ist von verschiedenen Legierungen die CT-Diagramme sauber zu konstruieren, wie es von einer außerordentlich großen Anzahl Kombinationen tatsächlich bereits der Fall ist, dann ergibt sich die Frage: „Wozu dieses alles?"

An erster Stelle hat diese graphische Methode die Vorteile, welche jede Graphik hat, d. h. die bequeme Übersicht über eine Anzahl näherer Einzelheiten. Wenn z. B. die Schmelzpunkte von Gold-Silber- oder Gold-Kupfer-Legierungen uns interessieren, gibt eine sehr einfache Linie uns Antwort auf alles, was dieserhalb gefragt werden könnte (Fig. 9 und 10). Auch bleibt von einer solchen

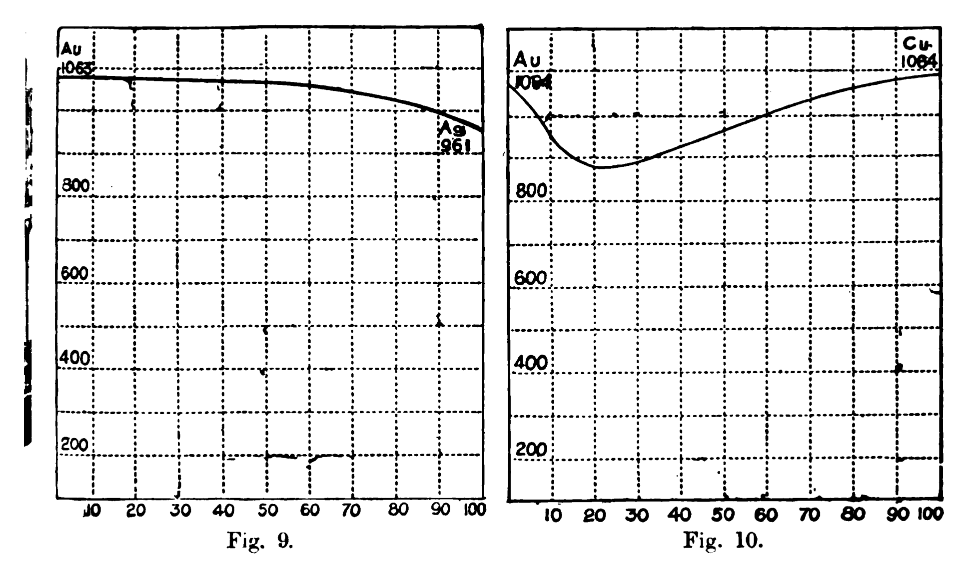


Fig. 9. Fig. 10.

Figur viel mehr in unserem Gedächtnis haften, als von einer Serie Ziffern jemals zurückbleiben würde.

Vor allem jedoch ist das Diagramm von Wichtigkeit, weil es uns in einem Blick die Kristallstruktur einer ganzen Serie Legierungen zeigt und weil von dieser Struktur zum großen Teil die mechanischen und die technischen Eigenschaften der Legierung abhängig sind.

Die Art dieser Abhängigkeit wird sofern sie die Härte betrifft, nach Kurnakow wiedergegeben (Fig. 11). Am einfachsten zeigt sie sich bei den mechanischen Mischungen. Die Härte ist völlig proportional dem Verhältnis der Komponenten. Dieses Verhältnis ist also durch eine gerade Linie darzustellen.

In einer nicht unterbrochenen Reihe Mischkristalle sehen wir bereits bei der schwachen Konzentration die Härteziffer schnell

steigen. Irgendwo in der Serie wird ein Maximum erreicht, daß aber stets zu finden ist in einer nach unten konkaven Linie. Eine Legierung von zwei Metallen, welche auch in festem Zustand ineinander aufgelöst bleiben, ist daher stets erheblich härter als eine ihrer Komponenten. Überraschungen in der Weise, daß neben kleineren Veränderungen im Prozentsatz der Komponenten sich erhebliche Härteunterschiede ergeben könnten, brauchen wir nicht zu fürchten.

Wohl können sich diese zeigen im dritten Falle, wo eine chemische Verbindung gebildet wird. Von den Eigenschaften dieses neuen Stoffes ist selbstredend im voraus wenig zu sagen. Im H.-Diagramm ist er aber stets durch ein Maximum vertreten (Fig. 11/III).

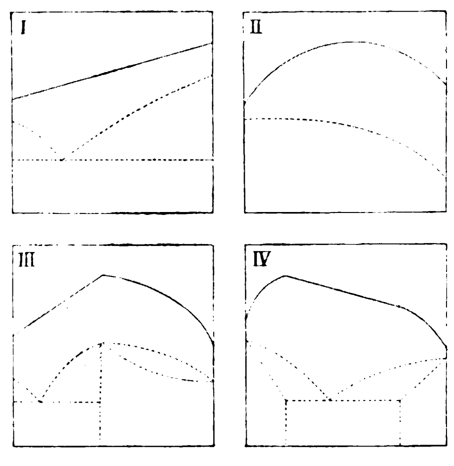


Fig. 11.

Man halte im Auge, daß diese Figur nur schematisch gemeint ist. Die wirklichen H.-Werte sind natürlich für jede Legierung verschieden. In weitaus der größten Anzahl der bekannten Kombinationen wächst jedoch die Härteziffer so schnell mit dem Auftreten der neuen Verbindung, daß eine Legierung, worin sie in belangreichem Maße vorkommt, durch ihre große Zerbrechlichkeit wertlos ist.

In Fig. 11/IV wird für eine Legierung die Härtelinie gegeben, von welcher die Komponenten bis zu einem gewissen Prozentsatz ineinander aufgelöst bleiben.

Die Linie besteht daher aus drei Teilen, einem steigend gebogenen Teil für jedes Mischkristallgebiet und einem geraden für das dazwischen gelegene Gebiet der mechanischen Mischungen dieser zwei Sorten Mischkristalle.

Weiß man nun weiterhin, daß für jede Legierung ein Koeffizient festzustellen ist für die Härte und andere technische Eigenschaften, dann wird es deutlicher, daß das Diagramm uns mehr angibt als eine Reihe von Temperaturziffern. Dann sehen wir in den soeben gezeigten Figuren 9 und 10, daß Gold sich in allen Verhältnissen mit Silber sowohl als auch mit Kupfer vereinigen kann zu einer ununterbrochenen Reihe Mischkristalle und daß diese Legierungen daher wahrscheinlich brauchbar sein werden. Mit dem Diagramm vor uns können wir sehen, wie Gold und Zinn chemische Verbindungen bilden und deshalb wahrscheinlich einander Feinde sind. Mit den Diagrammen vor uns endlich wird es möglich auch im voraus zu sagen, welche Metalle wir zusammen schmelzen müssen und in welchem Verhältnis, um mit der größten Aussicht auf Erfolg ein zweckmäßiges Material zu bekommen.

Ich möchte durch ein mehr ausgearbeitetes Beispiel versuchen auch den Praktiker von den Vorteilen dieser „graphischen Methoden" zu überzeugen.

Es ist Ihnen bekannt, daß die sogenannten leichtflüssigen Legierungen, wie Roses-, Woods- und Watts-Metall in großer Anzahl und in variierender Zusammensetzung auf dem Markte vorkommen. Sie bestehen jedoch beinahe alle aus Blei, Zinn und Bismuth.

Angenommen nun, daß uns der Auftrag erteilt wird, für ein neu anzufertigendes Fabrikat gründlich motiviert das Verhältnis zwischen diesen Metallen zu geben; wie würden wir dann der Aufgabe gerecht werden?

Wir stellen zuerst die Anforderungen fest, welchen das Fabrikat zu genügen hat. Diese haben im Hinblick auf den Gebrauch, welcher von der Legierung gemacht wird, hauptsächlich Beziehung auf den Schmelzgrad und die Härte, während den Fabrikanten natürlich auch der Selbstkostenpreis interessieren wird.

Um eine Übersicht der Schmelzpunktfrage erlangen zu können müssen wir ein CT-Diagramm konstruieren. Hier stoßen wir jedoch auf etwas Neues. Bis jetzt haben wir allein über binäre Legierungen, und über die diesbezüglichen Diagramme gesprochen. Jetzt haben wir es mit drei Metallen zu tun. Darum sei es mir erlaubt, kurz die Konstruktion eines ternären Diagramms zu besprechen. Anstatt durch einen Punkt auf einer Linie geben wir für drei Komponenten die Konzentration an durch einen Punkt in einer Fläche, und zwar in einem gleichseitigen Dreieck. Wir benutzen dann die Tatsache, daß die Summe der drei Lotlinien, von einem willkürlichen Punkt innerhalb des Dreiecks, auf die Seiten gezogen, gleich der Höhe des Dreiecks ist; also, daß $PD + PF + PE = h$ (Fig. 12) und daß gleichzeitig die Summe der drei Längen der Linien, von P aus parallel zu den drei Seiten gezogen, gleich der Länge einer Dreiecksseite ist: also, daß $PG + PT + PH = AB = BC = CA$.

Punkt P ist durch die Längen dieser Linien vollkommen bestimmt; aber umgekehrt ist durch Punkt P auch die Länge jede der Stücke PG, PT und PH gegeben. Lassen wir nun durch die

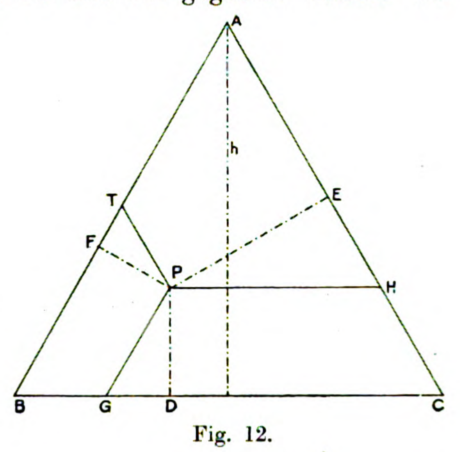


Fig. 12.

Länge dieser Stücke die Konzentration jeder der drei Komponenten angeben (Dreieckseite 100), dann ist also durch jeden willkürlichen Punkt innerhalb des Dreiecks die Zusammensetzung einer ternären Legierung bestimmt.

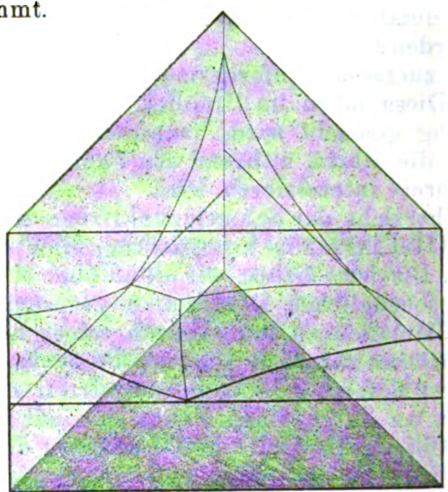


Fig. 13.

Wir bringen weiterhin auf jede der Dreieckseiten eine Fläche lotrecht auf die Fläche des Dreiecks. Diese drei Flächen werden einander schneiden längs den Linien in A, B, und C lotrecht auf

der Grundfläche stehend, welche Linien die Rippen des auf diese Weise entstandenen Prismas bilden. Auf jeder der Prismaseiten zeichnen wir auf gleicher Skala eines der binären Diagramme Pb-Sn, Sn-Bi und Bi-Pb, und zwar so, daß Pb an Pb, Sn an Sn und Bi an Bi anschließt. Wir erhalten hierdurch Fig. 13. Die Temperaturen werden also auf jede der drei Rippen des Prismas verzeichnet. Wir können uns nun Flächen denken durch die übereinstimmenden Punkte dieser drei gleichwertigen Temperaturskalen. Diese Flächen werden parallel der Grundfläche sein und die Temperatur für das ganze ternäre System angeben; wir nennen sie darum die Temperaturflächen. Weiterhin können wir noch Flächen bringen durch die Schmelzlinien. Diese werden die Schmelzfläche bilden, welche in

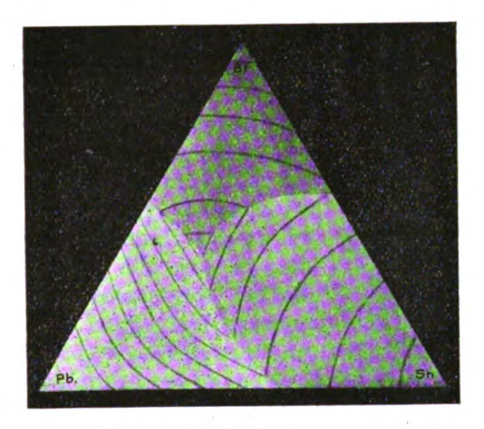


Fig. 14.

bestimmten Höhen durch die Temperaturflächen geschnitten werden kann. Die Schnittlinien der Schmelzfläche mit den Temperaturflächen nennen wir die Isothermen (Fig. 14).

Die Projektion der Isothermen auf der Grundfläche, worauf bereits ein Koordinatensystem gezeichnet ist, gibt in Fig. 15 die brauchbare Form eines ternären Diagramms, wie dieses zuerst von Charpy konstruiert worden ist. Es setzt uns instand, willkürlich in verschiedenen Konzentrationen Serien an Blei, Zinn, Bismuth auszusuchen von jedem gewünschten Schmelzpunkt zwischen 327 und 96 C°. Bezüglich der ersten Forderung können wir unserem Fabrikanten eine möglichst genaue Beschreibung liefern.

Nun kommt die zweite Forderung an die Reihe, die der Härte.

Nun sind die binären Diagramme Bi—Pb, Pb—Sn und Sn—Pb, wie sie von Charpy angegeben sind, nicht ganz richtig. Viele Konzentrationen bilden beim Erstarren nicht reine mechanische

Mischungen, sondern besitzen hinsichtlich der Komponenten zueinander eine partielle Löslichkeit. Wo wir, wie gesagt, bei mechanischen Mischungen als Härte nur das prozentual Ermittelte der Härte der Komponenten erreichen, ist in einem Mischkristallgebiet immer eine starke Steigerung zu erwarten.

Die Anwesenheit dieser Gebiete im vorliegenden Fall läßt uns deshalb eine günstige Prognose stellen. Wir wollen versuchen, eine vollständige Übersicht zu bekommen von den verschiedenen Härtegraden, welche wir durch Kombination der drei genannten Metalle erreichen können.

Zu diesem Zwecke werden wir versuchen, auf die gleiche Weise wie die, worauf das zitierte Diagramm erhalten wird, ein ternäres Härtediagramm zu konstruieren.

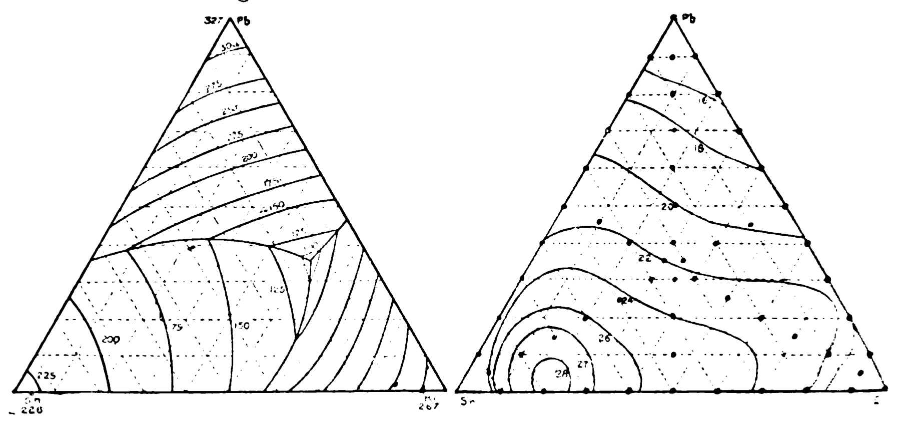


Fig. 15. Fig. 16.

Unentbehrlich ist natürlich hierbei ein Instrument, womit die Härte der verschiedenen Legierungen festgestellt werden kann. Im metallurgischen Laboratorium des zahnärztlichen Instituts wird die Kugeldruckmaschine von Brinell gebraucht (Fig 17).

Durch diese Maschine wird eine Kugel von gehärtetem Stahl mit einer bestimmten Kraft in die Oberfläche des zu untersuchenden Metalls gepreßt. Die Größe des auf diese Weise erzielten Eindruckes dient als Basis für die Berechnung der Härte. Teilt man die Anzahl Kilogramme der Belastung durch die Anzahl Quadratmillimeter der Vertiefungsfläche des Eindruckes, dann erhält man den ausgeübten Druck per Quadratmillimeter. Diese Zahl in Millimeter als Maß für die Härte angenommen wird die Brinell-Härteziffer genannt.

Die Härteziffer wird daher von den 57 Legierungen bestimmt, welcher Konzentration durch die dicken Punkte in Fig. 16 angegeben sind. Hierdurch wird es möglich, drei binäre H.-Diagramme aus den erhaltenen Ziffern für die Legierungen längs der Dreiecks-

seiten zu konstruieren. Die Werte, welche mit den Punkten in den drei Höhenlinien des Dreiecks korrespondieren, geben weiterhin Anweisung, wie durch die binären Bogen die (ternäre) Härteoberfläche zu bringen ist. Die Schnittlinien von horizontalen Flächen endlich mit dieser Härteoberfläche sind die „Gleichdrucklinien“ als Analoga der Isothermen. Eine solche Linie gibt daher eine Serie Legierungen, an, welche alle von gleicher Härte sind.

Einige dieser Drucklinien sind mit Angabe der zugehörigen Härteziffern in Fig. 16 projektiert. Zur Vergleichung sind einige H.-Ziffern von bekannten Materialien hieran beigefügt (Zink 40 Babbitt 38, Wattsmetall 28, Melotte 14). Fig. 16 ist deshalb das ternäre C. H.-Diagramm Pb—Bi—Sn.

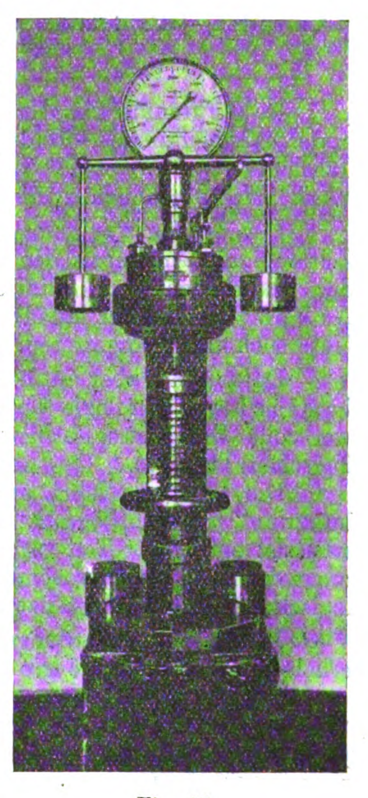


Fig. 17.

Die beiden Diagramme zusammen, eventuell in einer Zeichnung vereinigt, setzen uns instand, in einem Blick von jeder beliebigen Legierung, die aus Pb, Sn und Bi zusammengestellt ist, zu beurteilen, inwieweit sie den von uns soeben gestellten Anforderungen betreffs Schmelzpunkt und Härtegrad genügt. Man sieht, daß die Vereinigung der niedrigsten Schmelzpunkte und des höchsten Härtegrades ein nicht zu verwirklichendes Verlangen ist. Darum wird man gut tun, eine Legierung auszusuchen, welche speziell für die Arbeit, welche man beabsichtigt zu verrichten, geeignet ist.

Für Stücke von kleinerem Umfang aus weichem Metall, wie z. B. das Stampfen eines Kronendeckels, wird man bequemlichkeitshalber eine Legierung wünschen mit einem niedrigen Schmelzpunkt, während die Tatsache, daß man sich dann mit einer Härte von ungefähr 21 begnügen muß, gegen den Gebrauch einer auf dem Isotherm von 100° vorkommenden Kombination kein Hinderungsgrund zu sein braucht. Umgekehrt ist jedoch beim Benutzen eines Jacobsberg-Apparates zum Stanzen von ganzen oder partiellen Platten eine größere Härte, z. B. die von Babitt erwünscht, während das Steigen des Schmelzpunktes bis 175 und 200° C keine nennenswerte Erschwerung der doch bereits umfangreichen Arbeit ist.

Therapia stomatologica.

Von
Dr. **Arpad Dobrzyniecki**, Budapest.

I. Histologische Befunde als Grundlage der Therapie. — II. Oxydationstherapie. Antisepsis. — III. Zeitdauer von Zahn- und Mundkrankheiten. Lupe als diagnostisches Instrument.

I.

In das dunkle Chaos von unerklärbaren pathologischen Zuständen in der Zahnheilkunde — Ende der 80er, Anfang der 90er Jahre des vorigen Jahrhundertes, — wurde von Miller der erste Lichtstrahl durch sein Werk „Mikroorganismen der Mundhöhle" gebracht.

Der Anfang war gemacht; es entwickelte sich logisch im weiteren Zeitlaufe die Antisepsis der Mundhöhle. Mit dem späterem Erscheinen der experimentellen klinischen, bakteriologischen Untersuchungen Arkövys ist in der Mundbakteriologie ein Stillstand in großangelegten Untersuchungen eingetreten.

Dafür sind aber in neuerer Zeit auf dem Gebiete der **pathologischen** Histologie Untersuchungen publiziert wurden, die äußerst wertvolle Ergebnisse darbieten aus dem Gesichtspunkte der stomatologischen Therapie.

Die Chirurgie lehrt es, daß kranke Gewebe eine „restitutio ad integrum" erlangen können, insofern kleinere Teile des Gewebes erkrankt sind. Ist ein großer Teil verloren gegangen, so entsteht der Ersatz nicht mehr durch eigenes, sondern ein vermittelndes, ein der histologischen Beschaffenheit nach fernstehenderes Gewebe.

In diesen Umwandlungsprozeß haben wir nun einen großen Einblick erhalten durch folgende großangelegte Arbeiten:

„Histologische Untersuchungen an umgelegten Wurzeln", die Gottlieb in der „Zeitschrift für Stomatologie", Heft 1, 1921, veröffentlichte. „Zementexostosen usw.", Heft 9, 1921. „Histologische Untersuchungen einer geheilten Zahnfraktur", Heft 5, 1921, desselben Autors.

Aus diesen Untersuchungen, ebenso aus den von anderen Autoren gemachten läßt sich ein genaues Bild kontruieren, welches den Übergang vom Krankheitsstadium in den Zustand der Heilung erklären läßt.

Worin besteht die Heilung eines an Periodontitis purulenta erkrankten Zahnes, ebenso der nach Alveolarpyorrhoe erfolgreich behandelten Zähne?

Aus obigen Untersuchungen ist es zu entnehmen, daß zwischen Zahnbein und Alveole eine „knöcherne Verwachsung" entstehen kann. Die zu Grunde gegangene Zahnbeinhaut wird durch ein knochenartiges Gewebe ersetzt.

Dieser physiologische Umwandlungsprozeß gibt die Erklärung der Heilung bei der Periodontitis purulenta und Pyorrhoea alveolaris. Der Umwandlungsprozeß bringt es mit sich, daß die Periodontitis purulenta in einer Periodontitis ossificans ihren Abschluß findet und der kranke Zahn mit dem Kieferknochen knöchern verwächst. Derartige Verwachsungen können oft auf den Nachbarzahn übergreifen. Kommt es dann dazu, daß aus irgend einer Ursache der Zahn zu entfernen ist, so reißt er den Nachbar mit sich. Eine „operatio lege artis", welche nachträgliche gerichtliche Belangungen zur Folge haben kann und von „Sachverständigen", die von diesen pathologischen Umstand nichts wissen, zum Unheil für den Operateur ausgelegt werden kann.

Die Verwachsung des Zahnbeines mit der Alveole entsteht nach Gottlieb durch „Osteoid" oder „Cementoid".

Die klinische Erfahrung beweist auch, daß nach Alveolarpyorrhoe ausgeheilte Zähne „starr" im Kieferknochen sitzen, es fehlt ihnen die Elastizität, welche normale Zähne aufweisen, wenn man bei aufgelegtem Finger auf die linguale Fläche gleichzeitig mit einem Instrument die labiale Fläche beklopft, oder aber den betreffenden Zahn mit den Fingern zu bewegen versucht. Solche Zähne werden klopf- und druckempfindlich bleiben, weil das zwischen Alveole und Zahnbein als Stoßdämpfer wirkende Periodontium fehlt und die Alveolarwand direkt erschüttert wird.

Bei der Vorbereitung eines Zahnes behufs Aufnahme eines Stiftzahnes finden wir oft, daß nach relativ leichtem Fortschreiten des Bohrers im Pulpakanal, beim Anlangen gegen die Wurzelspitze ein sehr harter Widerstand entsteht. Diese Erscheinung findet man fast ausschließlich nur bei vorbehandelten Zähnen, wo vor längerer Zeit Pulpaentfernung stattfand. Aus den verschiedenen histologischen Untersuchungen geht hervor, daß diese „Verhärtung" des Lumens durch eine durch das Foramen apicale eingewanderte Kalkablagerung entstanden ist.

Diese Obliteration darf man nicht durchbohren, sondern man muß sie als Abschluß des Foramen apicale erhalten und daher einen kürzeren Stift einsetzen. Ein jeder Praktiker weiß es, daß solche Obliteration auf den ganzen Nervkanal sich erstrecken kann.

Die Erklärung einer Heilung der Zahnkronenfrakturen ist ebenso aus den zitierten Arbeiten ersichtlich. Die im jugendlicherem Alter durch Pulpaextraktion hervorgerufene Obliteration tritt im senilen Alter spontan ein.

Da vom Foramen apicale aus Kalkablagerungen in den Zahnkanal eindringen, daher physiologische Verknöcherung eintritt, so folgt logisch daß ein Ausfüllen des Nervkanales mit „artfremden" Material (Guttapercha usw.) den normalen Heiltrieb, das ist die physiologische Regeneration hindert. Stiftzähne die man in Wurzelkanäle einsetzt, die längere Zeit vorher behandelt waren, halten gewöhnlich besser, als solche, welche unmittelbar nach Wurzelbehandlung eingesetzt werden, weil im ersten

Falle das Foramen apicale obliteriert ist und das Eindringen der Feuchtigkeit verhindert wird.

Resumé: Die Ausheilung der Periodontitis purulenta (Pyorrhoea alveolaris) erfolgt durch Metaplasie des Gewebes.

Daraus folgt, daß im gegebenen Falle, wenn ein Stiftzahn einzusetzen ist bei vorhandenem chronischen Alveolarabszeß oder wenn ein Zahn oder gleichzeitig auch zwei nebeneinander wegen Caries interna oder Gangraena pulpae zu behandeln sind, die in eine Zyste oder in einen chronischen Alveolarabszeß hineinragen, nach Behandlung des Pulpakanales und dem notwendigen chirurgischen Eingriff der Stiftzahn gleich einzusetzen ist, bzw. die Zähne definitiv zu füllen sind, da der physiologische Heilungsprozeß, die Metaplasie, sich einstellt und es vorteilhafter ist, durch den definitiven Abschluß (Füllung, Kronenersatz) den Zahn gegen die von der Mundhöhle aus eintretende Infektion zu schützen.

II.

Vom Standpunkte der Therapie ist es mitunter unvermeidlich, die vielen pathologischen Zustände, Krankheitsformen der Zähne in wenige Grundformen einzuteilen, da es sonst unmöglich wäre, im Rahmen eines Aufsatzes einen Überblick zu bieten. Hier handelt es sich nicht Urbegriffe zu erklären, die sind im Lehrbuche enthalten. Das Wesen dieser Forschungen zu erkennen, die Konsequenzen daraus logisch abzuleiten ist an Bedingungen gebunden, die im Sinne der Worte Virgilius: „odi profanum vulgus“ nur ein wissenschaftlich Gebildeter besitzt. Vom praktischen Standpunkte wäre folgende Einteilung zu treffen: 1. Gruppe: einfache, nicht eitrige Entzündungen. 2. Gruppe: eitrige Entzündungen. 3. Gruppe: Fäulniß (gangreana, Caries interna). Die Krankheiten der ersten Gruppe sind leicht heilbar. Bei der zweiten Gruppe verursacht die Eiterung Zerstörungen der Weichteile. Die dritte Gruppe bedingt eine kombinierte, mühevollere Behandlung.

Das idealste Verfahren zur Bekämpfung der Infektion ist das Verbrennen der Infektionserreger = Oxydation. Das normale physiologische Leben beruht auf Oxydation. Hört dieselbe, das Atmen, auf, so folgt die Verwesung. Was der ganze Organismus benötigt, dessen bedarf auch der Einzelteil. Das Verbrennen, die Vereinigung des Stoffes mit Oxygen hat 3 Formen: Flammenform, Glühform und die langsamste als Oxydation bekannte. Das Verbrennen, die Oxydation im Allgemeinen, kann durch mechanische und chemische Mittel hervorgerufen werden. Die Infektion verursachenden Mikroorganismen bestehen aus organischen Pflanzenstoffen — aus Kohlenstoff. Dieser ist verbrennbar. Von den erwähnten 3 Verbrennungsformen sind im Organismus anwendbar, die zweite, die Glühform und insbesondere die dritte langsame Form die Oxydation. Pflanzenstoffe, Mikroorganismen sind verbrennbar, oxydierbar.

Durch Jod wird die Oxydation entfaltet. Dasselbe zerstört den Pflanzenstoff, der zu einer sterilen Asche zerfällt. Das ist das Wesen

der Oxydationstherapie, welche ich im Heft X, 1921 Zeitschrift f. Stomatologie bei der Therapie der Caries interna beschrieb. Ebenso wirkt Jodoform, wenn durch die Hitze das Jod zur Abspaltung gelangt. Jod ist dabei ein „körpereigenes“ Mittel im Verhältnisse zum animalischen Organismus, wird von diesem assimiliert. Daher der gewaltige Vorteil „körperfremden“ Mitteln gegenüber, die vom Organismus nicht assimiliert werden können, z. B. Karbol, Trikresol usw.

Alle dem Organismus zugeführten Stoffe (Nahrung, Medikamente) müssen verdaulich, id est assimilierbar sein, sowohl was die zugeführte Masse (Quantität), als auch die Resorbierbarkeit betrifft. Das Zahnbein besitzt eine verschiedene Resorptionsfähigkeit Chemikalien gegenüber. Am schwersten resorbiert es Öle.

Jodum entfaltet seine Oxydationstätigkeit aus sich selbst heraus, es ist ein „genuines“ Mittel, das keine Mithilfe anderer Präparate benötigt. In der Therapie ist es als Tinctura Jodi oder um ein längerdauerndes Verbleiben im Wurzelkanal zu ermöglichen, als Jodoform Glyzerinemulsion zu verwenden. In letzterer Form entsteht die Abspaltung des Jodes durch die in den Wurzelkanal eingeführte Glühsonde. Jodum ist ein physiologisches Agens, welches „spezifische“ Wirkung bei Gangraena bzw. Caries interna des Wurzelkanales entfaltet.

Im Handel sind bereits verschiedene Jod- und Jodoformpräparate erschienen. Soweit es bekannt ist, sind diese Handelspräparate mit Öl vermischt. Oleum als Vehiculum im Wurzelkanal eingeführt verhindert die Oxydation. Glyzerin wirkt wasserentziehend, daher antibakteriell, es besitzt eine antizymotische und antiseptische Wirkung (Bernatzik-Vogel, Arzneimittellehre).

Die Oxydationstherapie ist eine selbstständige. Zu ihrer Durchführung steht uns die Pharmocopoe zur Verfügung. Es ist eine wissenschaftliche Therapie, die ein jeder Fachmann kontrollieren kann, einfach und sicher. Es ist kein Geheimmittel, wie z. B. die sogenannte „Pregl-Lösung“. Der Chirurg, der Stomatolog operiert mit Mitteln, die wissenschaftlich öffentlich erzeugt werden und die er sich auch selbst zusammenstellen kann.

In der Wissenschaft kann man von Mitteln, deren Herstellung geheim gehalten wird und aus materiellem Interesse geschieht, nicht verhandeln.

Die Unsicherheit anderer antiseptischen Therapien beweist, daß gerade bei dem so anempfohlenen Trikresolverfahren noch zum Schluß hierzu Jodoform beigemengt wird!

Zum Schluß: Das Umwickeln von Watte mittels Finger auf die Sonde und Einführen derselben in den Wurzelkanal bedeutet unbewußte Verunreinigung desselben.

Argentum nitricum war vor einigen Dezennien ein gebräuchliches Mittel zur Behandlung der Caries cervicalis. Dessen koagulierende Wirkung auf Eiweißsubstanz hat zur Folge, daß es keine Tiefenwirkung besitzt. Dessen antiseptische Wirkung auf den Bacillus gangraenae pulpae ist dem Jodum gegenüber nur halb so groß, wie aus den experimentellen Untersuchungen Arkövys ersichtlich ist.

Ich habe es seinerzeit (Wiener med. Wochenschrift, Nr. 17, 1903) zur Bekämpfung der Zahnfäulnis als Volksheilmittel empfohlen. In einem Referat der „Österreichischen Zeitschrift f. Stomatologie", Heft 8. Jahrg. 1903) wurde diese Therapie aus Mißverständnis so aufgefaßt, als hätte sie als „Universalmittel in der Zahnheilkunde" dienen sollen. Davon war nie die Rede. Die Lapisbehandlung habe ich empfohlen als eine Therapie, um die Zerstörung der Zähne durch Karies zu protrahieren, in Fällen nämlich, wo niemals eine spezielle Behandlung stattfinden wird: in der Praxis pauperum, ebenso auf dem Lande draußen.

Aus den histologischen, sub I geschilderten Befunden folgt, daß sobald der infizierte Zahn antiseptisch behandelt wurde, daher die Urheber der Infektion, die Mikroorganismen, vernichtet sind, der kranke Zahn sofort endgültig zu füllen ist.

Der Heilungsprozeß, id est die Regeneration, die eintretende Metaplasie der Gewebe entwickelt sich nach den Gesetzen der Natur, wobei es ganz gleichgültig ist, ob der Zahn „provisorisch" oder „definitiv" gefüllt ist.

III.

Die Lebensverhältnisse bringen es mit sich, daß heutzutage viele Pat. orientiert wollen sein über die Zeitdauer der Behandlung ihrer Zahn- und Mundkrankheiten. Ebenso ist es vom Standpunkte des Operateurs nötig, nach Möglichkeit das in einer gewissen Zeit zu verbrauchende Material zu berechnen usw.

Zur Berechnung eines Orientierungsschemas sind zu erwägen: Art der Krankheit, Grad derselben, Konstitution, Lebensalter des Pat. und die Art der Therapie.

Eine durchschnittliche Zeitdauer läßt sich kalkulieren bei nachstehenden Krankheitsformen:

Stomatitis ulcerosa. Therapie: Perhydrol. Heilungsdauer: 3 Wochen. — Skorbut. Therapie: Perhydrol, Cupruminjektion zwischen Zahn und Alveolarwand, Jodkali innerlich. Heilungdauer: 6 Wochen. — Pyorrhoea alveolaris. Therapie: Cupruminjektionen (Wiener med. Wochenschrift, Nr. 50, Jahrg. 1902). Heilungsdauer: 4 bis 6 Monate. — Cysta alveolaris. Therapie: chirurgisch. Heilungsdauer: bis zu 10 Monaten. — Abscessus alveolaris chronicus (cum fistula). Therapie: Operatio subgingivalis (Österr.-ung. Vierteljahrschrift f. Zahnheilkunde, 1906, Heft I. III. Wiener med. Wochenschrift, 1908, Nr. 21). Zirka 3 Sitzungen notwendig innerhalb

einer Woche. — Pulpitis (non gangraenosa) unmittelbar nach erfolgter Devitalisation: Exstirpation, Amputation und definitive Füllung. —Pulpitis gangraenosa, Gangraena pulpae, Caries interna. Therapie: Oxydationstherapie in 4 bis 5 Sitzungen innerhalb einer Woche (Zeitschrift f. Stomatologie, Heft 10, 1921).

Die Lupe leistet bei der Diagnosenstellung unschätzbare Dienste. Silikatfüllungen sind mitunter so farbengleich mit dem Zahn, daß das freie Auge sie nicht erkennen kann. Es gibt Karies, die unter dem Zahnschmelz liegt und nur bei kombinierter Untersuchung mittels Mundspiegel und Lupe durch den Transparenzmangel erkennbar ist.

Randschluß, Eingangsöffnungen der Pulpakanäle usw. alles dies scheint unter der Lupe wie ein schönes Atlasbild.

Die Diagnose der Gangrän ist man gezwungen, durch das Riechorgan zu machen. Das oft Jahrzehnte lange Einatmen der Fäulnisgase kann nicht indifferent bleiben für den Organismus. Es dürfte nicht unmöglich sein, daß das fortwährende Eindringen dieser Gase in die Nase und der dadurch möglichen Infektion der Stirnhöhle, die bei Zahnärzten oft vorkommenden Kopfschmerzen verursacht.

Der, dem es gelingen wird, die Diagnose der Gangräna auf irgendeine andere Art, z. B. durch chemische Reaktion, erkennen zu können, wird sich den bleibenden Dank der Zahnärzte erwerben, wenn sie von dieser gesundheitsstörenden Funktion erlöst werden.

Ein Fall von Injektionslähmung des N. facialis und Verschwinden derselben nach Zahnextraktion.

Von
Dr. M. Leist, Wien.

Obzwar die periphere Fazialislähmung die häufigste aller peripherischen Lähmungen ist, kommt sie in der Zahnheilkunde verhältnismäßig selten zur Beobachtung. Hübschmann hat unter 135, Fuchs unter 593 Fällen keinen Fall dentogenen Ursprungs gesehen. Kron hat bis zum Jahre 1914 aus der Literatur im ganzen 31 Fälle peripherer Fazialislähmung dentären Ursprungs zusammengestellt. Er teilt die Fälle nach ihrer Ätiologie in 2 Gruppen. Die 1. Gruppe mit 24 Fällen umfaßt die Gesichtslähmungen, welche nach Zahnextraktion aufgetreten sind. Der 2. Gruppe zählt er 7 Fälle zu, bei denen kranke Zähne als Ursache der Gesichtslähmung in Betracht kommen und 5mal die Gesichtslähmung nach Extraktion der betreffenden Zähne heilte. Dieser letzteren Gruppe ist noch ein jüngst von A. Loos in dieser Zeitschrift mitgeteilter Fall von Trigeminus- und Fazialislähmung aus

dentaler Ursache anzureihen, der nach Extraktion der erkrankten und Wurzelbehandlung der pulpatoten Zähne gebessert wurde. Der nähere Zusammenhang zwischen Gesichtslähmung und Zahnextraktur bzw. Zahnerkrankung ist ungeklärt. Ja es ist fraglich, ob überhaupt eine direkte kausale Beziehung zwischen beiden besteht.

Der von mir beobachtete Fall von peripherer Fazialislähmung hat keinen dentären Ursprung, läßt sich somit nicht in das Kronsche Schema einfügen. Er beansprucht insofern das zahnärztliche Interesse, als die Lähmung nach einer Injektion am Foramen mandibulare auftrat und nach der Zahnextraktion verschwand. Es handelt sich kurz um folgendes:

Am 17. Juli 1922 kam die 18jährige Patientin G. St. in meine Behandlung wegen Schmerzen im |7 und verlangte die Extraktion desselben. Die Untersuchung ergab Pulpitis des |7. |8 war distal von Schleimhaut bedeckt und um zirka $^1/_3$ Zahnbreite bukkal disloziert. Mit Rücksicht auf den etwas impaktierten und dislozierten |8 entschloß ich mich zur Extraktion des |7. Zwecks Leitungsanästhesie machte ich die Injektion mit Novocain Suprarenin (Apadont) in die Gegend des l. foramen mandibulare und außerdem bukkal in die Übergangsfalte neben |7. Kaum hatte ich die Nadel herausgezogen, gab die Patientin an, sie habe das Gefühl, „daß sich das Gesicht nach der rechten Seite verziehe". Alsbald konnte ich feststellen, daß der linke Mundwinkel herabhing, daß sie, auf die Aufforderung zu pfeifen, den Mund links nicht spitzen konnte, daß beim Versuch, die Augen zu schließen, Lagophthalmus auftrat und daß die Stirne rechts, nicht aber links gerunzelt werden konnte, kurz das Bild einer linksseitigen peripheren Fazialislähmung. 20 Minuten nach der Injektion extrahierte ich nun |7. Die Anästhesie war inkomplett. Begreiflicherweise unterließ ich es, nach der geschilderten Komplikation nachzuinjizieren. Patientin hatte während der Extraktion des Zahnes, der sich schwer luxieren ließ, Schmerzen, agierte mit den Händen und schrie. Nun trat die Überraschung ein. Nach der Extraktion bemerkte ich, daß die Patientin beide Augen und den Mund fest geschlossen hielt. Einige Minuten nachher, nachdem sich die Patientin beruhigt hatte, öffnete und schloß sie den Mund und beide Augen, als ob nichts geschehen wäre. Die Fazialislähmung war verschwunden.

Vor der Extraktion war ich geneigt, die Fazialislähmung als rheumatisch bedingt anzusehen, zumal gerade während der Injektion Fenster und Tür des Ordinationsraumes geöffnet war und die Patientin, wie sie nachher angab, etwas Zug verspürte. Angesichts der Tatsache, daß die Lähmung innerhalb weniger als 20 Minuten verschwand, muß jedoch dieser ätiologische Faktor fallen gelassen werden, wie überhaupt aus diesem Grunde und mangels irgendeines Anhaltspunktes die Annahme einer organischen Lähmung (Mittelohr-,

Felsenbeinläsion, Infektion usw.) unangebracht ist. Eine direkte Verletzung des N. facialis durch die Kanüle bei der Ausführung der Leitungsanästhesie ist ausgeschlossen, da ich während der Injektion Knochenfühlung hatte.

Ebenso ist die Annahme einer funktionellen Lähmung psychogenen Ursprungs wie Schreck- oder hysterische Lähmung abzulehnen. Gegen diese Möglichkeit spricht vor allem der Umstand, daß es sich im gegebenen Falle um eine einseitige periphere Fazialislähmung handelt. Es sind zwar 2 Fälle von hysterischer peripherer Fazialislähmung in der Literatur beschrieben, 1 Fall von Seeligmüller, ein 2. von Rothmann und von Ziehen, doch wird von der Mehrzahl der Neurologen eine hysterische Lähmung des oberen Fazialis nicht anerkannt.

Eine traumatische Genese, wie sie Schuster für seinen 2. Fall von Gesichtslähmung nach Zahnextraktion erwog, nämlich eine mechanische Irritation des N. facialis, vielleicht Quetschung hinter dem Kieferwinkel beim weiten Öffnen des Mundes, hat wenig Wahrscheinlichkeit für sich.

Dagegen kommen folgende 2 Möglichkeiten in Betracht. 1. eine funktionelle Lähmung im Sinne einer Intoxikation des N. facialis. Die Intoxikation könnte derart zustande gekommen sein, daß die Kanüle bei der Injektion über das foramen mandibulare hinaus ein wenig nach hinten glitt und so ein Novocain Adrenalindepot gesetzt wurde, welches dem bei weit geöffnetem Mund unmittelbar hinter dem Unterkieferast vorbeiziehenden N. facialis äußerst nahe gelegen war und durch Diffusion rasch eine toxisch anämisierende Wirkung auf den Fazialis entfaltete. Zugunsten dieser Annahme spräche der Umstand, daß die Anästhesie des N. mandibularis mangelhaft war, ferner daß die Lähmung entsprechend der Tatsache, daß das Novokain ein Gift ist, das vornehmlich auf sensible, sehr wenig auf motorische Nerven wirkt, so rasch zurückging. Gegen diese Auffassung ist das plötzliche Verschwinden der Lähmung nach der Zahnextraktion geltend zu machen.

Letztere Tatsache ist geeignet, an die zweite Möglichkeit, einen pathologischen Reflex als Ursache der Lähmung zu denken. Nach Oppenheim sind Reflexlähmungen funktionelle, durch starke Reize bedingte, schnell vorübergehende Zustände ohne pathologisch anatomisches Substrat. Als Beispiel führt er die temporäre Paraplegie nach starker Reizung der Eingeweide, z. B. Quetschung oder Zerrung der Niere an. In derselben Kategorie wäre der von Salomon mitgeteilte Fall zu subsumieren, bei dem nach Fraktur des linken unteren Molaren spastische Lähmung beider Hände und Finger, eine Viertelstunde lang dauernd, eintrat. Der Vorgang in unserem Falle wäre dementsprechend so zu deuten, daß der mechanische Reiz der Injektion via nervi trigemini und seiner zentralen Anasto-

mosen mit dem N. facialis, die nach Edinger schon aus der aufsteigenden Trigeminuswurzel in den Fazialis übertreten, auf diesen übertragen wurde, und zwar schokartig, so daß es zu einer Blockade des Fazialiskernes und somit zu einer Fazialislähmung kam. Durch die Zahnextraktion wurde die Blockade behoben. Es ist klar, daß beim Zustandekommen einer derartigen Lähmung entsprechend der Auffassung von Neumann, Kron, Krondl u. a. neuropathische Belastung als prädisponierender Faktor eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt. Bei unserer Patientin konnte anamnestisch bloß erhoben werden, daß eine Schwester „etwas hysterisch" sei. Die Eltern sollen nervengesund sein. Einer objektiven neurologischen Untersuchung entzog sich die Patientin, ebenso der serologischen Untersuchung auf Lues, die ebenfalls als prädisponierendes Moment in Frage kommt. Gegen obige Deutung der Fazialislähmung als einer Reflexlähmung wäre zu bedenken, warum derartige Vorkommnisse nicht häufiger beobachtet werden, warum bei den vielen Stammanästhesien des N. mandibularis und bei den wegen Neuralgie so oft angeführten Alkoholinjektionen in den Nervus trigeminus kaum je über komplizierende Fazialislähmung berichtet wird.

Nach diesen Ausführungen muß es dahingestellt bleiben, welche von den beiden letzterwähnten Möglichkeiten der Wirklichkeit entspricht oder ob etwa gar eine andere Ursache in Frage kommt.

* * *

Nach Überreichung des Manuskriptes dieser Mitteilung zum Druck gelangte mir eine Arbeit L. Schuberts in der D. Vjschr. f. Zahnchir., IV. Bd., H. 3/4, 1921, über „Nebenerscheinungen nach Lokalanästhesie an den Kiefern mit besonderer Berücksichtigung motorischer Lähmungen" zur Kenntnis, in der er nach Hinweis auf vereinzelte kurze Literaturangaben über Fazialisparese nach Mandibularanästhesie (s. d.) über 4 Fälle von Fazialisparese nach Anästhesie berichtet. Er führt die Parese auf direkte toxische Beeinflussung des N. fac. durch das Anästhetikum vermittelst der Anastomosen zwischen den Endästen des Trigeminus und Fazialis zurück. Diese Erklärung stützt er einerseits auf das Verschwinden der Fazialisparese mit dem Abklingen der Anästhesie, d. h. in $1^1/_2$ bis 2 Stunden. während sie in unserem Falle sofort nach der Extraktion verschwand, also nach 20′, andrerseits auf den anatomischen Nachweis der Anastomosen zwischen Trigeminus- und Fazialisendästen.

Literatur: P. Hübschmann: Neurol. Zentralbl. 1894, Nr. 23 u. 24. S. 815. — A. Fuchs: Arbeiten aus dem neurolog. Institut d. Wiener Universität. Bd. 16, T. 2, S. 245, Leipzig-Wien 1907. — H. Kron: Die Gesichtslähmung in d. Zahnheilkunde. Verlag Dyk, Leipzig 1914. — A. Loos: Ztschr. f. Stomatologie 1922, H. 3. — Seeligmüller: D. m. W. 1884, S. 681. — Rothmann u. Ziehen: Zit. nach Lewandovsky. Handb. d. Neurol. Bd. V, S. 675, 1914. —

P. Schuster: Neurol. Zentralbl. 1910, S. 55. — H. Oppenheim: Lehrbuch d. Nervenkrankheiten, 6. Aufl., Berlin, Verlag S. Karger, S. 520. — Salomon: Zit. nach Krondl; Neumann: Zit. nach Oppenheim; A. Krondl: W. m. W. Nr. 11, 1909, S. 571.

Ein kurzes Wort für die Amputation.

Von
Dr. **Meyer**, Liegnitz.

Wer wie ich erst seit zirka 1 Jahr die Amputationsmethode anwendet, d. h. sie bewußt manchmal dort anwendet, wo die Exstirpation möglich wäre (etwa in der Art und Weise, wie Weiser es von sich in Heft 7 dieser Zeitschrift schildert), der sollte eigentlich nicht so schnell ein Wort für die Amputation einlegen wollen. Denn zur Beurteilung einer Wurzelbehandlungsmethode können wirklich nur langjährige Erfahrungen und Beobachtungen herangezogen werden. Wenn ich dennoch ein Wort für die Amputation in die Debatte werfe, so leite ich das Recht dazu her nicht aus Erfahrungen mit der Amputation, sondern der Exstirpation, Erfahrungen, wie sie jeder Kollege gemacht hat oder machen kann.

Denn wem wäre es noch nicht aufgefallen, daß bei einer Periodontitis eines unteren oder oberen Molaren in 99 von 100 Fällen der große distale beziehungsweise der palatinale Kanal es ist, der die schmerzende Periodontitis aufweist? Ist es in praxi nicht so, daß man, wenn es sich nur um die schnelle Beseitigung der periodonditischen Schmerzen handelt, man den mesialen Kanal unten und die bukkalen der oberen Molaren zunächst unberücksichtigt lassen kann? Und was ferner die schmerzlose Periodontitis, die „schlummernden“ Granulome, betrifft, kann da nicht jeder Kollege, vor allem aber der Röntgenologe, immer wieder feststellen, daß in 99 von 100 Fällen (eine Statistik würde das sicherlich bestätigen) die Granulome an den großen Wurzeln sitzen, ausgerechnet also an den Wurzeln, an denen die Exstirpation am besten möglich ist. Und andrerseits bleiben gerade die Wurzeln, an denen auch der fanatischeste Exstirpationsanhänger schon zu Zeiten, als es die offizielle Amputation noch gar nicht gab, nolens volens die Amputation manchesmal ausgeführt hat, gerade diese Wurzeln bleiben in so auffallender Weise von der Periodontitis verschont. Sind das nicht Tatsachen, die ein beredtes Wort für die Amputation sprechen! Mögen sich das alle Anhänger der Exstirpation durch den Kopf gehen lassen! Auch ich war bis vor kurzem als Schüler Dependorfs strenger Verfechter der Exstirpation trotz der eben dargelegten Erfahrungstatsachen, die mir schon lange zum Bewußtsein gekommen waren. Aber erst die neueren Veröffentlichungen von Bönnecken, Kronfeld u. a., denen langjährige Erfahrungen zugrunde liegen,

haben meinen aus den Anschauungen der Dependorf-Schule stammenden, in seinem Kern sicherlich wertvollen Konservativismus ins Wanken zu bringen vermocht. Denn darüber dürfte man sich klar sein, daß die Exstirpation eine Methode ist, die der gewissenhafte Zahnarzt aus Gründen der Selbsterziehung — man denke nur an die Gangränbehandlung mehrwurzeliger Zähne — nicht gern über Bord wirft. In dieser Richtung liegt doch auch der bleibende Wert der Exstirpation, der ihr auch in einer vielleicht kommenden Ära der Amputation einen Platz in der Ausbildung der Studierenden sichern wird.

Zwei seltene Fälle aus der Röntgenpathologie der Zähne und Kiefer.

Von

Zahnarzt Dr. **F. G. Riha**, em. Universitätsassistenten in Innsbruck.

(Mit 2 Figuren.)

I.

Einem 17jährigen Mädchen wurde vor 14 Tagen laut Angabe ein persistierender Milcheckzahn im rechten Oberkiefer, der ganz locker war, extrahiert. Die gewünschte Röntgenuntersuchung soll darüber, ob ein bleibender Eckzahn angelegt ist, Aufschluß erteilen.

Bei der Inspektion des rechten Oberkiefers ist die Lücke zwischen 2| und 4| feststellbar. Weder im Vestibulum oris noch an der Gaumenseite ist in diesem Bereiche etwas Krankhaftes nachweisbar.

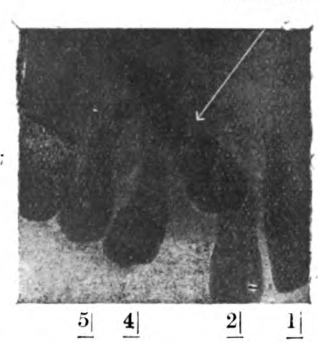


Fig. 1.

Röntgenbefund (Fig. 1): Im rechten Oberkiefer liegt halbquer gelagert oberhalb der Lücke ein gut entwickelter Zahn, der als der retinierte bleibende Eckzahn erkenntlich ist. Seine

Krone erstreckt sich hinter die Wurzel des 2| und liegt plattennahe. Der Perikonorarraum ist ohne Veränderung, gleichmäßig schmal, die distale Alveole normal. Dagegen sehen wir mesial, etwas oberhalb der Schmelzdentingrenze einen keilförmig gestalteten Defekt in der Wurzel, dessen Spitze bis fast an den Pulpakanal heranreicht.

Die Alveolarinnenkompakta ist an dieser Stelle nicht erkennbar, im Defekte selbst sind Spongiosabälkchen verfolgbar.

Diagnose: Es liegt eine Retention des 3| vor; die Wurzel desselben zeigt einen kariesgleichen Defekt, in welchen Spongiosa eingewachsen ist.

Die Genese dieses Falles, für den ich in der mir zugänglichen Literatur kein Analogon fand, ist recht unklar. Ein Trauma (Fall, Stoß) wird mit Bestimmtheit negiert; das Mädchen litt nie an einer Eiterung oder Entzündung im Oberkiefer, der extrahierte Milchzahn war kariesfrei und seine Wurzel vollständig resorbiert.

Eine Ernährungsstörung des ganzen Zahnfollikels im Sinne der Odontoporosis congenita Baumes ist a priori auszuschließen, da ja die Wurzelbildung des 3| in die extrauterine Zeit fällt. Gegen eine Eröffnung und Infektion des Follikelraumes spricht die Anamnese und der makroskopische Befund. Aufschluß und Aufklärung in diesem Falle könnte nur die histologische Untersuchung bringen, die leider durch die Weigerung der Patientin, sich den retinierten Eckzahn operativ entfernen zu lassen, derzeit undurchführbar ist.

II.

Der Vater eines 5jährigen Mädchens erzählt, daß sein Töchterchen knapp nach vollendetem 1. Lebensjahre aus seinem Bettchen auf die Kante eines Tisches gefallen sei. Das Kind blutete aus dem Munde und war durch einige Tage geschwollen. Die ersten Milchzähne (I|I) brachen erst bei Beginn des 2. Lebensjahres durch, was dem Vater der Patientin, der befugter Zahntechniker ist, auffiel, zumal das Kind weder bis dahin noch auch bis zum jetzigen Zeitpunkte (5. Lebensjahr) je krank gewesen war. Im 3. Lebensjahre waren alle Milchzähne bis auf I|I durchgebrochen und der Umstand, daß letztere bis heute im Milchzahngebisse fehlen, gab Anlaß zur Röntgenuntersuchung.

Klinischer Befund: Blühend aussehendes Mädchen, dem angegebenen Alter im Aussehen entsprechend. Die Milchzähne im Unterkiefer vollzählig, im Oberkiefer fehlen die I|I. Sämtliche Milchzähne kariesfrei, Schmelz ohne Veränderung, Okklusion normal. Im Bereiche des Alveolarfortsatzes oberhalb der fehlenden I|I weder Eiterung noch sonstige krankhafte Veränderung sichtbar. Deutlich tastbar zwei wulstige Erhabenheiten (Juga alveolaria).

Röntgenbefund (Fig. 2). Wir sehen die fehlenden I|I retiniert im Oberkiefer stecken. Sie liegen invertiert, die Kronen nasenwärts, die Wurzelansätze (das Wurzelwachstum ist unvollendet, es ist höchstens ein Drittel einer normalen Milchzahnwurzel entwickelt) dagegen marginalwärts. Der Perikonorarraum beider Kronen ist verbreitert und geht in den der bleibenden 1|1 Kronen über.

Die Krone des |I zeigt eine bauchige Form, während die des II| spitzig ist. Pulparaum und Wurzelkanal sind beiderseits sehr breit und geräumig, die Wurzelbildung, wie schon erwähnt, über die ersten Anfänge nicht hinausgelangt.



Fig. 2. Retention und Inversion der zentralen Milchincisivi.

Die übrigen im Röntgenogramm sichtbaren Milchzähne (V IV III II | II III IV V) zeigen keine Abweichung von der Norm. Von den Ersatz (bleibenden) Zähnen sind erkennbar:

Rechts oben: Die gut ossifizierte 1| Krone,
die gut ossifizierte 2| Krone,
die Konturen der 3| Krone.

Links oben: Die verkalkte |1 Krone mit breitem Perikonorarraum distal.

Teilweise in diese Krone hineinprojiziert erscheint eine dicht verkalkte Schneidekante (wahrscheinlich die des |2).

Dann sehen wir noch eine Zahnkrone, die oberhalb der Wurzeln von |II und |III liegt und die Konturen einer oberhalb |III und |IV liegenden Krone.

Diagnose: *a)* Retention beider zentraler Milchschneidezähne (Anomalie der Zahl).

b) Inversion derselben (Anomalie der Stellung).

c) Störung des Wurzelwachstums derselben (Anomalie der Form).

Epikritisch bietet der Fall viel Interesse. Er zeigt, wie durch ein Trauma die Dentition beeinflußt wurde. Die zwei

zentralen Milchschneidezähne gelangten nicht zum Durchschneiden, so daß eine nach A. Sternfeld äußerst selten zu beobachtende Milchzahnretention zustande kam.

Das Trauma verursachte offensichtlich die gewaltsame Umkehrung der Zahnfollikel der $\underline{I|I}$, wodurch die Inversion zustande kam. Die Wurzelbildung wurde gestört, so daß wir bei dem 5jährigen Kinde die Wurzeln der retinierten $\underline{I|I}$ in einem Stadium sehen, das dem Wurzelwachstum im 1. Lebensjahre entspräche. Dieser radiographisch erhobene Befund dient zur Kontrolle der Richtigkeit der Aussage über den Zeitpunkt des vorgefallenen Traumas (Sturzes). Die überragende Bedeutung der Röntgenuntersuchung in der Stomatologie kommt bei der Analyse dieses Falles sehr instruktiv zur Geltung.

Quoad therapiam empfahl ich vorderhand einen abwartenden Standpunkt. Sollten eitrige Prozesse eintreten (diese Gefahr ist bei dem infolge des Traumas nicht auszuschließenden Gewebstode der Pulpa nicht von der Hand zu weisen), käme die sofortige operative Entfernung der retinierten $\underline{I|I}$ in Frage, während sonst ein Zuwarten bis zum 7. Lebensjahre gerechtfertigt erscheint. Eine in diesem Zeitpunkt neuerlich vorzunehmende Röntgenuntersuchung wird dann die Indikation zu einem Eingriffe fundieren.

Aus dem zahnärztlichen Institut der Wiener Universität
(Vorstand: Prof. Dr. R. Weiser).

Theoretische Erörterungen zur Frage der Wurzelbehandlung.

Von
Dr. Heinrich Rosanes, Assistent, und Dr. Bernhard Steiner, Demonstrator.

Die Arbeit Sichers im Juliheft der Zeitschrift für Stomatologie veranlaßt uns, über Gedankengänge Mitteilung zu machen, die aus verschiedenen Gründen noch keine Übersetzung in die Praxis gefunden haben, die aber vielleicht zu einer nicht unwesentlichen Bereicherung unserer Wurzelbehandlungsmethoden führen können.

Jeder Zahnarzt hat schon oft und intensiv über die Wurzelbehandlung nachgedacht; in der zahnärztlichen Literatur nimmt diese Frage ja vielleicht den breitesten Raum ein und jeder medizinisch denkende Zahnarzt muß sich gesagt haben, daß das, was wir in unserer Praxis täglich ausführen, in seinen Voraussetzungen, bei den übrigen Disziplinen wenigstens, längst überholt ist; die nicht zur Ruhe kommenden Diskussionen über Amputation oder Exstirpation, der Sturm der „Oral sepsis“, der über die westlichen Länder hinweg-

geht, sind ja der sichtbare Ausdruck für das Strittige dieser ganzen Fragen.

Stellen wir uns doch nur einmal vor, wie wir bei einer Wurzelbehandlung zu Wege gehen. Wir töten ein Organ, reißen es aus seinen Verbindungen mit den Nachbarorganen und versorgen dann den zurückbleibenden Raum mit möglichst stark antiseptisch wirkenden Medikamenten. Das gilt sowohl für die Pulpaamputation, als auch für die Extraktion; denn es ist prinzipiell gleichgültig, wo die Kontinuitätstrennung vorgenommen wird, um so mehr, als der Begriff des „Foramen apicale“ in vielen Fällen wirklich nur ein Begriff bleibt, wie ein genaueres Eindringen in die Anatomie der Wurzelkanäle gelehrt hat. In beiden Fällen nehmen wir unsere Zuflucht zu möglichst stark wirkenden Dauerantiseptizis. Es ist ja klar, daß wir, wenn einmal die Pulpakammer eröffnet worden ist, Antiseptika nicht mehr entbehren können, einfach, weil es unmöglich ist, in der Mundhöhle aseptisch zu arbeiten und dann, weil selbst die peinlichste Asepsis, die ja doch nur eine, wenn auch sehr weitgehende Keimarmut bedeutet, einem Organ gegenüber, das über keinerlei Schutzkräfte verfügt, nicht ausreichen würde.

Daß aber unsere gebräuchlichen Antiseptika nicht nur die Mikroorganismen, sondern auch die Gewebe schädigen, ist bekannt; die Pulpa selbst ist in ganz besonders hohem Maße empfindlich. Sie sind auch bei den übrigen Disziplinen, wenigstens in der Therapie, fast ganz verlassen worden. In der Zahnheilkunde werden wir sie wegen der eigenartigen Verhältnisse, die hier vorliegen, wohl kaum je völlig entbehren können.

Diese Medikamente, welche also zur Verhütung einer Infektion unbedingt notwendig sind, verhüten aber auch durch ihre eminent gewebsschädigende Wirkung die natürliche Reaktion des zurückbleibenden Gewebes auf das gesetzte Trauma. Wir greifen dadurch der Natur vor; wir können es auf diese Weise gar nicht wissen, wie weit ein im Wurzelkanal etwa lebend zurückbleibender Pulpenstumpf, der ungeschädigt bleibt, reaktionsfähig im Sinne einer Heilung ist. Es liegen genug Untersuchungen vor, die zeigen, daß die Natur auch eine so schwierige Aufgabe, wie die Versorgung eines Pulpenstumpfes, ausreichend lösen kann.

Von vorneherein erscheint es eigentlich selbstverständlich, daß die Belassung der lebenden Pulpenstümpfe in den Wurzelkanälen, wir sprechen natürlich nie von infizierten Pulpen, das Ideal einer Wurzelbehandlung darstellt; schon aus mechanischen Gründen, wobei allerdings auf die Vitalität der Pulpenreste kein Gewicht gelegt wird. Diesen Standpunkt vertreten ja die Anhänger der Pulpaamputation. Aber auch aus biologischen Gründen, für die dann die Vitalität der Pulpenstümpfe das Wesentliche bedeutet und nicht die Frage, wo amputiert wird, ob am Kanaleingang oder in der Tiefe des Wurzelkanals.

Warum dann aber doch von so vielen Seiten die Mumifizierung der Pulpa als Voraussetzung jeder Wurzelbehandlung betrachtet wird, scheint seine Gründe darin zu haben, daß erstens das Arsen, das bis vor kurzem das souveräne Anästhetikum war, die Pulpa tötet und daß weiterhin unsere Medikamente alles zerstören, was etwa noch lebend geblieben ist, wenn auch gelegentlich noch lange lebende Reste zurückbleiben können, wobei wir aber die Vitalität aus der Empfindlichkeit schließen und damit noch nicht gesagt ist, daß diese Reste auch ungeschädigt sind. So scheint es, daß man den Gedanken der Amputation lebender Pulpen, den Fischer eine Zeitlang verfolgte, aus den Augen verlor.

Diese und ähnliche Erwägungen waren es, die uns gleichzeitig und unabhängig voneinander zu folgender Idee führten.

Die Wurzelbehandlung der in ihrem Wurzelteil nicht infizierten Pulpa ist die Amputation, mit Belassung der lebenden Stümpfe und ihrer Versorgung durch ein gänzlich indifferentes Antiseptikum. Daß für diesen Eingriff nur Injektions- oder Druckanästhesie in Betracht kommt, ist selbstverständlich; besser dürfte man auch auf letztere verzichten. Nach Entfernung der Kronenpulpa und Blutstillung werden die Pulpenstümpfe mit kolloidalem Silber, das sich leicht in geeignete Form bringen läßt, bedeckt. Denn kolloidales Silber ist bis jetzt wenigstens das einzige Antiseptikum, welches mit genügend bakterizider Kraft keine gewebsschädigenden Eigenschaften verbindet.

Es war im höchsten Grade überraschend, als der eine von uns, anläßlich einer Debatte über die Wurzelbehandlung im Oktober vorigen Jahres, auf die Frage des andern, wie er eigentlich eine Pulpa versorgen würde, diesem seine eigenen Gedanken zur Antwort gab. Das Wesentliche an ihnen scheint uns zu sein, daß wir auf eine Heilung der durch unsere Manipulationen gesetzten Wunden nicht verzichten. Ob diese nun erfolgt, und wodurch sie etwa erfolgen kann, wollen wir einstweilen dahingestellt sein lassen. Daß sie aber nicht erfolgen kann, wenn wir mit Trikresolformalin oder ähnlichem auf die Gewebe losgehen, das ist klar.

Schließlich wollen wir nur noch auf die Bedeutung dieser Überlegungen für die Pulpaüberkappung hinweisen.

Auch Sicher, den wir anläßlich des Vortrages Krasas über das Howsche Silberreduktionsverfahren — wir glaubten schon damals zu einer vorläufigen Mitteilung genötigt zu sein — um seine Meinung fragten, äußerte sich in diesem Sinne.

Das Silberreduktionsverfahren arbeitet ja auch mit kolloidalem Silber, das allerdings erst an Ort und Stelle erzeugt wird. Schließlich wäre noch die Arbeit Koch-Langentreus[1]) in diesem Zusammenhange zu erwähnen.

---

1) V. f. Z. 1921, H. 2.

An die praktische Erprobung dieser Gedankengänge haben wir, wie schon erwähnt, noch nicht schreiten können; es wird daher erst seinerzeit über die damit gemachten Erfahrungen berichtet werden; da es sich aber um eine Arbeit handelt, in der das Urteil eines Einzelnen unmöglich ausreicht, würden wir es sehr begrüßen, wenn möglichst viele diese Anregungen — und mehr sollen sie ja nicht sein — aufgreifen würden.

Bruchsicher gemachte Steelezähne.

Von

Dr. **Emil Steinschneider,** Wien.

(Mit 3 Figuren.)

Mit dem Schwinden der Platinkramponszähne und bei der Unverläßlichkeit der Zähne mit Krampons aus unedlen Metallen ist man immer mehr bestrebt, kramponlose Zähne als Facetten zu verwenden. Man ist nicht nur auf Typen aus der Vorkriegszeit (Ash-Reparaturzähne) zurückgekommen, auch Anregungen für Zahnfabriken wurden gegeben (Puttkammer, Hiltebrandt), neue Typen herzustellen. Leider ist zu fürchten, daß die Fabrikanten die großen Kosten scheuen werden, die die Herstellung neuer Formen verursachen würden und so werden wohl die guten Vorschläge vorläufig noch auf dem Papiere bleiben.

So rechtfertigt es sich, auch auf die Steelefacette zurückzukommen, die schon in der Vorkriegszeit, wenn auch nicht so sehr aus Ersparungsrücksichten als vielmehr aus Gründen der leichten Auswechselbarkeit vielfach verwendet wurde, die aber nicht den durchschlagenden Erfolg hatte, den man anfangs erwartete. Man sagt ihr zwei Fehler nach: 1. Den mangelnden Schneidenschutz und 2. die Schwächung des Körpers durch die vertikale Rinne. Diese beiden Fehler tunlichst auszuschalten, soll die im Folgenden zu beschreibende Methode ihrer Verarbeitung dienen und die Steelefacette geeignet machen, insbesondere im Bereich der Frontzähne, wo sich der Mangel an verläßlichen Facetten besonders fühlbar macht, ohne Bedenken verwendet zu werden.

Die Steelefacette wird entsprechend der Artikulation aufgeschliffen und die Schneide so abgeschrägt, wie wir es an Kramponzähnen zu tun gewohnt sind. Die passende Steelesche Schutzplatte wird nun entsprechend dem Zahn zugeschnitten, doch so, daß die schräge Fläche an der Schneide freibleibt. Die Schutzplatte wird nun in passender Höhe, also ungefähr entsprechend der Mitte der Längsachse zu beiden Seiten des Dorns durchbohrt und zwei zirka 0·8 bis 1 mm starke 22karatige Golddrähte von etwa Kramponlänge

durch die Löcher gesteckt und von der hinteren Seite her angelötet. Nach Versäuberung der Lotstelle an der Vorderseite wird der Zahn auf die so hergerichtete Schutzplatte gesteckt (Fig. 1). Und nun haben wir, wenn wir das als ein Ganzes betrachten, nichts anderes vor uns, als einen Zahn mit Goldkrampons, mit dem wir weiter so verfahren, wie wir es sonst mit Kramponzähnen tun: Entsprechend der Artikulation wird der Körper des Zahnes aus Wachs bis über die Schneide modelliert. Nun nimmt man in gewohnter Weise mit einem Stück Hartwachs oder dergl. die an der Schutzplatte angesteckte Facette mit dieser aus dem Wachskörper heraus, gießt den letzteren nach der Graphitstiftmethode in Gold und arbeitet ihn aus. Das Weitere ist nun einfach. Die Facette wird an die Schutzplatte und diese an den Goldgußkörper mit Zement derart befestigt, daß die oben erwähnten zwei Goldkrampons durch die Löcher im Körper gesteckt werden. Die lingual herausragenden Enden derselben werden nach dem Erhärten des Zementes mit Steinchen ins Niveau des Goldkörpers geschliffen, ein Vorgang, der vollauf genügt, die den Steeleschen Zahn tragende Schutzplatte am Goldgußkörper gleichsam anzunieten. Selbstverständlich kann man mit einem Powerhammer oder der Nietzange auch vernieten. Um den Schutz der Schneide noch genauer, als es mit Guß allein möglich ist, durchzuführen und gleichzeitig ein genaues Passen der auf die oben beschriebene Weise montierten Steeleschen Facetten im Gußkörper zu gewährleisten, kann man auch hier über die montierte Facette (siehe Fig. 1) noch ein 0·15 mm starkes Goldblech stanzen und auf die abgeschrägte Schneidefläche anpolieren, wo dann noch eine Verstärkung mit Lot erfolgt. Bei sehr schmalen Zähnen, z. B. unteren Frontzähnen, ist es nicht möglich, zwei Golddrähte horizontal nebeneinander an die Schutzplatte anzubringen und zwei übereinander stehende oder auch nur einen in der Mitte des Schutzplättchens anzulöten, ist deshalb nicht möglich, weil der Dorn an der Vorderseite dem Durchbohren des Plättchens im Wege steht. In diesen Fällen geht man so vor: Ein Goldplättchen, etwa 0·2 mm dick, das etwas schmäler und kürzer als die dem Zahn auf die beschriebene Weise angepaßte Schutzplatte ist, wird mit zwei übereinander stehenden Löchern versehen, durch diese die Golddrähte gezogen und verlötet. Das Ganze wird nun an die Hinterfläche der Schutzplatte angelötet (Fig. 3). Diesen Vorgang kann man natürlich auch an

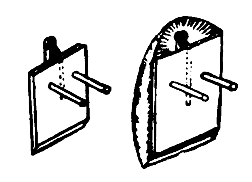


Fig. 1.

Fig. 2.



Fig. 3.

den Plättchen für breitere Zähne beobachten und erspart dadurch ein Versäubern der Lotstelle an der Vorderseite des Schutzplättchens.

Es wäre nun nur noch ein Wort zu sagen über die Reparatur bei Bruch einer auf die beschriebene Weise hergestellten Steelefacette. In diesem Falle entfernt man die Schutzplatte von der Vorderseite des Goldgußkörpers durch Aufbiegen mit einem meißelförmigen Instrument und Abziehen mit einer Flachzange. Gehen hiebei die Stifte nicht mit, so werden sie herausgebohrt. Es wird nun eine neue Steelefacette zugeschliffen, auf eine neue Schutzplatte gesteckt, die nach der oben beschriebenen Methode hergerichtet worden war, einzementiert und die vorstehenden Enden des Stiftes wieder verschliffen oder vernietet.

Die Vorteile nun der beschriebenen Methode sind die folgenden:

Dieses Verfahren erhöht die Bruchfestigkeit der Steelefacette so wesentlich, daß ein Bruch durch den Kauakt fast ausgeschlossen ist. Dadurch, daß diese horizontal, d. i. also senkrecht zur Längsachse in den Gußkörper eingebracht wird, ist es nicht nur möglich, die Schneide zu schützen, es können auch die Approximalflächen der Facette mit in den Goldgußkörper eingebettet werden (siehe Fig. 2), was, wenigstens zum großen Teil, auch den oben angeführten zweiten Fehler det Steelefacette, die Schwächung des Körpers durch die Rinne wettmacht.

Ein weiterer Vorteil dieser Methoden ist es, daß man den Abstand der Goldkrampons voneinander willkürlich bestimmen kann. Das hat sowohl bei der Anfertigung neuer Facettenkronen sein Gutes, weil man die Krampons entsprechend den Raumverhältnissen anbringen kann, als auch insbesondere bei notwendig werdenden Reparaturen. Hier ist nicht nur das Einschleifen der kramponlosen Steelefacette in den alten Goldgußkörper leichter als das eines Zahnes mit Krampons, welch letztere dem Zuschleifen sehr hinderlich sind. Es ist auch sehr angenehm, die neuen Krampons genau entsprechend der Distanz der schon vorhandenen Löcher des Gußkörpers anbringen zu können, in der Weise, daß man die an der hinteren Seite mit einem Hauch von Wachs versehene Steeleplatte in den Goldkörper legt und durch die alten Löcher hindurch sich die Stellung der neuen Krampons mit einem dünnen, spitzen Instrument markiert. Die unveränderliche Stellung der eingebrannten Krampons erschwert ja, wie bekannt, wesentlich das Zupassen eines neuen Zahnes.

Ich glaube also, daß die Goldkrampon-Steelefacette uns die Platinkramponzähne gegebenenfalls nicht allzusehr wird missen lassen. Sie kann, wie ich es im vorstehenden angedeutet habe, für alle Arten von Kronen- und Brückenarbeiten verwendet werden.

Aber auch für Plattenprothesen aus Kautschuk und Gold wird man sich dieser Methode mit Erfolg bedienen können. Für diese Fälle hält man den Goldgußkörper graziler. An Goldprothesen kann er direkt angelötet, an Kautschukprothesen mit Hilfe eines Fortsatzes aus Gold einvulkanisiert werden. Letzteres wird insbesondere dort in Betracht kommen, wo man einzelne obere Frontzähne in Gold stellen muß, wenn der Gegenzahn bis fast an den oberen Kiefer reicht.

Die im Vorstehenden mitgeteilte Methode der Verarbeitung der Steelezähne erfordert kaum mehr Arbeit als die sonst bei Herstellung einer Facettenkrone oder eines Brückengliedes mit Hilfe von Kramponzähnen üblichen, insbesondere dann, wenn man sich in freien Stunden einen Vorrat von käuflichen oder sonst hergestellten Steeleschen Rückenplättchen macht, die auf die oben beschriebene Weise mit Goldkrampons versehen sind. Vielleicht wird man auch bald derartige Rückenplättchen fabriksmäßig herstellen.

Mitteilungen aus der Praxis.

Von

Dr. **Franz Zeliska,** Wien.

(Mit 7 Figuren.)

Schnellsieder.

Zur unentbehrlichen Ausstattung eines Instrumententischchens gehört eine beständig brennende Flamme. Ein kleiner Bunsenbrenner eignet sich dazu am besten. Es ist nun naheliegend, ihn zu einem kleinen Schnellsieder umzugestalten, mittels dessen man in kürzester Zeit Bohrer oder Nadeln sterilisieren und Injektionslösungen aus Tabletten herstellen kann. Ich will im folgenden zeigen, wie der aussieht, den ich mir konstruiert habe und der mir schon seit zwei Jahren die besten Dienste leistet.

Er besteht aus einem Bunsenbrenner mit Absperrhahn. Zur Erhöhung seiner Standfestigkeit ist er auf eine Bleiplatte (1) von 5 mm Dicke mittels dreier Holzschrauben (2) aufgeschraubt. Auf dem Brennerrohre steckt ein zweites (3), welches gut paßt, also leicht drehbar ist ohne zu schlottern, mit dem hart angelöteten Träger 4. Das ist ein zweimal rechtwinklig gebogener etwa 3 mm dicker Draht, auf dessen freies Ende wieder ein Rohr (5) leicht drehbar aufgesteckt ist. An diesem sind die beiden Blechstreifen 6 und 7 hart angelötet, deren freies Ende zu offenen Ringen gebogen ist, welche die Kochgefäße tragen. Sie sind zueinander in einem Winkel von 90° gestellt. Der Mittelpunkt des Ringes muß genau über der Achse des Brennerrohres stehen und von seiner Mündung etwa 25 mm entfernt sein. Es ergeben sich daraus die Längenmaße für das Rohr

5 und für die Arme 6 und 7. Der eine Ring trägt einen Porzellannapf, wie er in jedem Dentaldepot zu kaufen ist, zum Herstellen der Injektionslösung, der andere einen gleichgeformten blechenen Napf. An diesem Arme ist ein Draht 8 angelötet, von 2 mm Dicke und 40 cm Länge mit einem Querdraht in Form eines Dreiviertelringes. Er dient als Stütze für Nadeln mit langen Haltern oder für

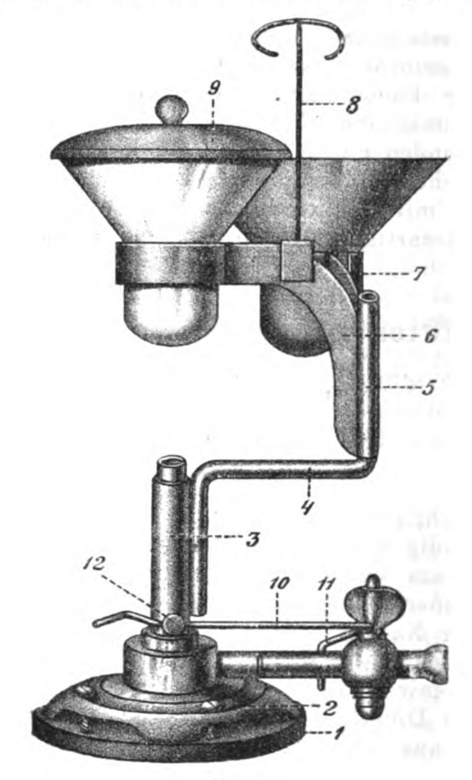


Fig. 1.

die Injektionsspritze, deren Nadel man sterilisieren will. Um den Porzellannapf vor dem Verstauben zu schützen, ist er mit einem Deckel (9) bedeckt, der die Form einer Stürze hat.

Man braucht natürlich nicht fortwährend die stark brennende Bunsenflamme. Deshalb ist am Absperrhahn ein 2 mm dicker Draht befestigt wie ihn die Abbildung zeigt, mittels dessen die Flamme leicht und rasch gedrosselt werden kann. Die geringste und größte Öffnung der Zuströmung ist sichergestellt durch den Anschlag der Drähte (10) am Brennerrohre und (11) am Zuleitungsrohre. Das

Spiel des Hahnes muß natürlich leicht sein; geht er zu schwer, so öffnet man die Mutter und fettet den Kegel etwas ein. An der Stelle, wo der Draht (10) ans Brennerrohr anschlägt, ist eine Stellschraube (12) angebracht, mit deren Hilfe man die Sparflamme in geringem Maße vergrößern oder verkleinern kann, entsprechend dem wechselnden Gasdrucke. Über den Gebrauch des Apparates ist es nicht notwendig, ein Wort zu verlieren.

Über Medikamentenflaschen.

Wenn ich mir die Medikamentenflaschen ansehe, welche die Zahnärzte gewöhnlich benutzen — nicht nur die anderen, sondern auch ich selbst — so wundere ich mich, was wir uns selbst antun und uns von den Händlern antun lassen, denn fast alle Typen sind, wenn nicht unbrauchbar, so doch wenigstens unpraktisch. Ich will gar nicht von den großen enghalsigen Flaschen mit Korkstöpsel reden, in denen sich eine vielleicht 1 cm tiefe Flüssigkeitsmenge befindet, von der man nun 1 oder 2 Tropfen mit der Pinzette herausholt, auch nicht von den ganz kleinen, die am liebsten umfallen möchten. Auch die, welche in den Dentaldepots verkauft werden mit schönen Aufschriften und gut eingeschliffenen Glasstöpseln, erfüllen ihren Zweck nur unvollkommen; der Stöpsel ist der schwerste Teil, die Flasche ist also wenig standfest, er hat entweder eine breite Platte, daß man ihn nur mit den Fingernägeln anfassen kann, oder seine Handhabe erlaubt es nicht, ihn verkehrt auf den Tisch zu legen, so daß dieser leicht beschmutzt wird. Fast immer braucht man zwei Hände um ihn abzunehmen.

Wollen wir zu einer praktischen Type gelangen, so müssen wir uns zunächst über die Anforderungen klar sein, die wir stellen müssen. Wir brauchen die Medikamente in geringen Mengen, gewöhnlich nur Tropfen davon, die mit der Pinzette entnommen werden. Die Flasche soll also klein sein. Es darf aus dem gleichen Grunde der Boden nicht flach sein, weil man sonst, zumal wenn der Inhalt schon gering ist, gezwungen ist, die Flasche zu kippen. Er soll gewölbt sein mit einer kegelförmigen Vertiefung im Mittelpunkte. Die Flasche soll standfest sein; der Schwerpunkt soll nicht im Stöpsel liegen, sondern im Flaschenboden; er soll also dick sein. Die Handhabe des Stöpsels sei eine Kugel, durch einen dünnen Hals vom eigentlichen Stöpsel getrennt, nicht eine flache Scheibe, und der Flaschenrand sei entsprechend breit. Das hat den Vorteil, daß man den Stöpsel mit einer Hand entfernen kann, indem man ihn zwischen Mittel- und Zeigefinger nimmt und durch Zusammendrücken der beiden abhebt, wodurch sich die Finger zwischen Flaschenhalsrand und der Kugel eindrücken. Diese soll oben flachgeschliffen sein. Man kann ihn dann verkehrt auf den Tisch stellen, ohne Flecken zu machen. Um bei Gebrauch mehrerer Flaschen die Stöpsel nicht zu verwechseln,

ist es sehr gut, auf die untere Seite eine Ziffer zu schreiben und die gleiche auf die Flasche. Man weiß dann sofort, auf welche Flasche der Stöpsel gehört. Solche Flaschen sind meines Wissens nicht im Handel. Ich besitze 6 Stück, die ich vor langen Jahren nach eifrigem Suchen bei einem kleinen Glaser in der Vorstadt fand, und bin froh, daß ich sie habe. In der Abbildung 2 ist sie im Schnitte dargestellt.

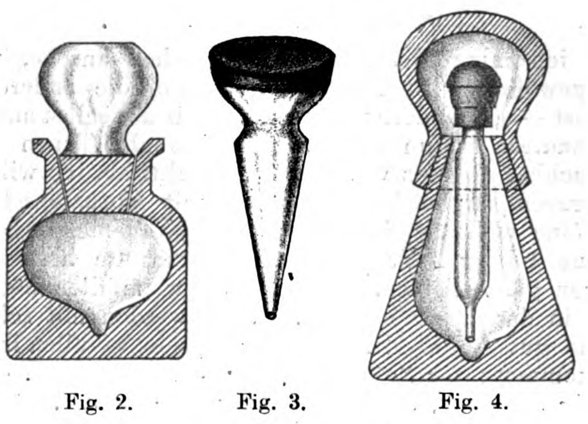


Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

Für Flüssigkeiten, in die man gewöhnlich nicht eintaucht, sondern von denen man einige Tropfen in einen Napf gießt, wie z. B. solche, die zum touchieren des Zahnfleisches gebraucht werden, kann man den Stöpsel zu einer Pipette umwandeln lassen, wie es Fig. 3 zeigt. Er ist natürlich hohl, ist zu einer langen Spitze ausgezogen, die bis auf den Grund der Flasche reicht und verbreitert sich nach oben zu napfförmig. Er ist dort mit einer Gummiplatte verschlossen, die durch einen Bindfaden in einer Rille fest gebunden ist.

Für solche Zwecke wäre auch eine Flasche mit weitem Halse sehr praktisch, ähnlich denen, in welchen die Flüssigkeit zum Silikatzement der Firma De Trey in den Handel gebracht wird. Fig. 4 zeigt sie im Schnitt. Sie ist weithalsig, hat einen dicken gewölbten Boden mit einer Vertiefung und einen gut eingeschliffenen Sturz, dessen Decke kugelförmig erweitert ist. Eine kleine Pipette mit kleinem Gummiballon erlaubt das Entnehmen der nötigen Flüssigkeitsmenge, wodurch das Ausgießen vermieden wird, welches, zumal bei dickflüssigen, nicht troknenden Medikamenten immer den Rand klebrig macht und das gute Schließen des Stöpsels verhindert.

Abdrucklöffel für Inlays.

Für Kollegen, welche Goldinlays auf indirektem Wege, also nach einem Abdrucke machen, will ich den Löffel beschreiben, den

ich dazu verwende. Ich mache mich am besten durch ein Beispiel verständlich. Es ist die distale Seite eines unteren Backenzahnes zu füllen, die Kavität ist vollständig vorbereitet. Der Löffel (Fig. 5) dazu besteht aus einem U förmig gebogenen, etwa 0·6 mm dicken Bleche, lang genug um den ersten und zweiten Prämolaren auf der Kaufläche und den beiden Seiten zu bedecken. In der Mitte ist ein dünnes Blech quer angelötet, so daß es zwischen die beiden Zähne bis zum Zahnfleisch hinabreicht. Ich erhalte dadurch nicht nur den scharfen Abdruck des zu füllenden Zahnes und den seines Nachbarn, sondern habe zugleich genug Anhaltspunkte, um den Kontakt mit ihm und die richtige Höhe im Wachsmodell herzustellen. Sollte im Nachbarn auch eine Kavität sein, so drückt sich diese gleichzeitig mit ab. Für solche Fälle, wo an einem Zahne eine mesiale und distale Füllung zu machen ist, habe ich nach demselben Grundsatze einen Löffel konstruiert, welcher in Fig. 6 dargestellt ist und der

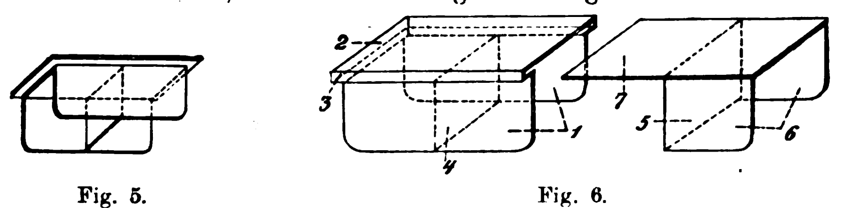


Fig. 5. Fig. 6.

eben 2 Scheidewände enthält, so daß die eine in den mesialen, die andere in den distalen Interdentalraum reicht. Es wird dabei der vordere und der rückwärtige Nachbar in den Abdruck einbezogen. Und wiederum: sollten auch dort Kavitäten sein, so sind dann alle 4 in einem Abdrucke vereinigt. Da nun bei der wechselnden Größe der Zähne die Entfernung der beiden Scheidewände von einander nicht gleich sein darf und man nicht, wer weiß wie viele Größen haben kann, ist er in 2 Teile zerlegt und ein Teil zum anderen verschiebbar eingerichtet, so daß ein Löffel für alle möglichen Größen brauchbar ist. Die Abbildung zeigt, wie die Konstruktion gelöst ist. Bei dem einen Teile sind die Seitenwände (1) nicht direkt an die Basis (2) angelötet, sondern haben dazwischen noch einen Falz (3), welcher dem anderen Teil als Führung dient. Die eine Scheidewand (4) ist in die Mitte des ersten Teiles gestellt, die zweite in die des anderen Teiles, welcher auch noch die Seitenteile (6) trägt. Die Wand 4 darf natürlich nicht bis auf die Platte (2) reichen, sondern muß einen Spalt freilassen, durch welchen die Platte 7 des zweiten Teiles durchgeschoben werden kann. Bevor man den Abdruck nimmt, probiert man den Löffel und schiebt ihn auf die nötige Entfernung entsprechend der Zahngröße zusammen.

Beide Arten haben zum leichteren Abnehmen nach Erhärten der Masse einen vorstehenden Rand, welcher bei dem Doppellöffel durch

die beiden Falze gegeben ist. Früher diente mir zu diesem Zwecke ein Stiel in der Fortsetzung der Mittelplatte, doch hat sich der als unpraktisch erwiesen, weil die geringste Berührung mit den Händen des Arztes, oder der Lippe des Patienten den Abdruck verziehen kann, so lange er noch weich ist.

Der weitere Vorgang ist nun der, daß der Abdruck des Zahnes mit der Kavität mit Kupferamalgan ausgefüllt wird, der übrige Teil nach dessen Erstarren mit Gips. Das ist dann das Arbeitsmodell, das alles enthält, was ich brauche um ein Inlay ohne Biß herzustellen, an dem ich nur selten am Kontakt oder an der Artikulation zu verbessern habe.

Gingivalrandschräger.

Noch ein Instrument, das ich seit Jahren viel benutze: ein Gingivalrandschräger, bei welchem nicht wie beim Blackschen der die Schneide tragende Teil über die Kante, sondern über die Fläche gebogen ist. Er wird deshalb nicht wie jener gebraucht, indem man

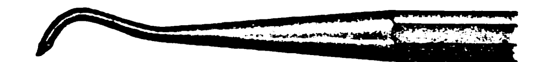


Fig. 7.

ihn von vorn um die Achse des Schaftes dreht, sondern von der Seite aus am gingivalen Schmelzrande hinzieht. Er ist auch nicht so sehr gedacht, um die Ränder endgültig zu finieren als vielmehr um vom Zahnfleischrande möglichst leicht und sicher größere Schmelzschichten abzubrechen; er ist wirksamer als der Blacksche und es ist nur ein 1 Paar davon notwendig nicht 2 wie beim anderen.

* * *

Schließlich noch einige Mitteilungen, welche vielleicht manchen neu sind.

Die Farbe des Artikulationspapieres ist in Fetten löslich. Will man deutliche Bißmarken erhalten, so streiche man auf die Zähne, deren Biß und Gegenbiß korrigiert werden soll, etwas Vaselin auf und lasse Knirschbewegungen machen. Die Blaupunkte, die auf dem nassen Zahne gar nicht zu sehen waren, werden jetzt deutlich sein.

Dann: Um den Parotisspeichel abzuhalten, wenn man im Unterkiefer ohne Gummi arbeitet, lege man an den oberen 2. Molaren eine Kofferdamklammer, womöglich eine vom Ivorysatz oder eine mit langen Schenkeln, die zum Niederhalten von Watterollen bestimmt ist, und schiebe bei halbgeöffneten Munde recht große Watterollen ein, eine oder zwei übereinander. Wird nun der

Mund stark geöffnet, so preßt die Watte auf die Mündung des Ductus Steno nianus und der Speichelfluß versiegt.

Ich habe über scheinbar recht nebensächliche Dinge sehr viel geschrieben. Ich bin mir dessen wohl bewußt und es geschah mit Absicht. Denn es gibt in unserer Praxis eine Menge Dinge, die durchaus nicht ihrem Zwecke so entsprechen wie sie es könnten, weil darauf zu wenig Nachdenken verwendet wird, vielleicht deshalb, weil es nicht streng wissenschaftlich ist. Trotzdem hat es seine volle Berechtigung ebenso wie das reinwissenschaftliche Arbeiten. Wir leben doch von der täglichen Arbeit und sie wird uns umso mehr Freude bereiten, sie wird umso besser sein und in gleicher Zeit mehr abwerfen, wenn wir unsere Instrumente, Behelfe und Methoden so ausarbeiten, daß wir durch ihre Unzulänglichkeit möglichst wenig behindert sind, den Frohsinn nicht durch Ärger und Unbequemlichkeiten verkümmern lassen und Zeit ersparen. Und wenn es täglich nur $^1/_4$ Stunde wäre, so ergibt das im Jahre viele Stunden. Um die kann man dann entsprechend mehr Arbeit leisten: Zeit ist Geld! oder wir sind mit der Arbeit früher fertig und kommen früher von ihr los: Zeit ist mehr als Geld, Zeit ist Leben. Ich würde wünschen, daß meine Anregungen und Mitteilungen die Kollegen veranlassen, das Gesagte zu prüfen und Verbesserungen oder Änderungen zu veröffentlichen. Es braucht kein langstieliger Aufsatz zu sein, einige Worte und eine Skizze würden genügen. Auf diese Art kämen wir dann zu einem vollkommen einwandfreien Instrumentarium und zu besserer, rationeller Arbeit. Ich hoffe dazu einen bescheidenen Beitrag geleistet zu haben.

Die Mundpflege.

Von

B. Gottlieb, Wien.

Unter diesem Titel hat Wallisch in Nr. 7 dieser Zeitschrift eine Reihe von Beobachtungen mitgeteilt und Regeln für die Mundpflege festgelegt. Mit Rücksicht darauf, daß diese sich mit den meinen nicht decken, will ich im folgenden versuchen, dem Grunde dieser Differenz näherzukommen.

Wallisch ist von der Beobachtung ausgegangen, daß Patienten, die ihre Zähne vertikal bürsten, auffallend häufig an Zahnhalskaries leiden. W. zieht daraus den Schluß, daß das Putzen in der Vertikalen schädlich sei. Er teilt weiters mit, daß nach erfolgtem Umlernen der Patienten im Sinne des Putzens in der Horizontalen die Zahnhalskaries zum Stillstand gekommen sei. Dementsprechend fordert er, daß ausschließlich in der Horizontalen gebürstet werde. Der geringe Nachteil, daß manchmal im Anschluß an diese Art des Bürstens keilförmige Defekte entstehen,

könne ohne weiteres in den Kauf genommen werden mit Rücksicht auf das Vermeiden des viel größeren Nachteiles der Zahnhalskaries. Die Entstehung der Zahnhalskaries erklärt er in der Weise, daß bei dem vertikalen Putzen die Beläge an den Zahnfleischrand geschoben werden, dort liegen bleiben und die Neigung zur Zahnhalskaries erhöhen.

Gegen diese Schlußfolgerung habe ich nichts einzuwenden. Auch ich bin dagegen, daß die Zähne in der Vertikalen geputzt werden. Dies ist wohl zu unterscheiden vom Putzen des Zahnfleisches in der Vertikalen. Wenn die Bürste bei der Führung in vertikaler Richtung sich nur zwischen dem Zahnfleischsaum der oberen Zahnreihe und dem Zahnfleischsaum der unteren Zahnreihe bewegt, so ist der von W. beobachtete Effekt mehr als wahrscheinlich. Wenn aber die Bürste nach beiden Richtungen über das Zahnfleisch hinaus geführt wird, das Zahnfleisch gewissermaßen aufgebürstet wird, so bleibt kein Schmutz am Zahnfleischsaum liegen, es kommt auch zu keiner Verdickung des Zahnfleischsaumes, wie dies W. beobachtet hat, sondern die Beläge werden an den gebürsteten Flächen im ganzen Umfange der in die Außenwelt ragenden Zahnpartien mobilisiert und beim folgenden Nachspülen weggeschwemmt. Durch das kräftige Bürsten mit harter Zahnbürste wird das Zahnfleisch zart und hypertrophische und entzündliche Erscheinungen schwinden.

Vom Bürsten des Zahnfleisches möchte ich auch anämische Individuen nicht ausschließen im Gegensatz zu W. Wohl kann man bei Pat., die diese Methode befolgen, im Anfang des Entstehen von Verletzungen am Zahnfleisch mit anschließendem Geschwür beobachten; diese heilen jedoch nach mehrmaliger Applikation von verdünnter Lapislösung ohne weiteres und kehren nach erfolgter Abhärtung nie wieder.

Das Putzen in der Horizontalen ist schon seit langem als zwecklos fallen gelassen worden, eine Tatsache, die in der amerikanischen Literatur schon längst als selbstverständlich angesehen wird. Beim Putzen in der Horizontalen bewegt sich die Bürste am Zahnbogen in der Richtung der Tangente. Es werden nur die prominenten Flächen gebürstet, die dies gar nicht nötig haben, da sie von Zunge, Wangen und Lippen und von den Speisen ohnehin gescheuert werden. Die Reinigung mittels Bürste ist in erster Reihe in den Nischen notwendig und diese werden bei der Bürstenführung in der Horizontalen selbstverständlich nicht berührt. Es gilt dies sowohl für die Nischen zwischen den einzelnen Zähnen als auch für die heiklen Nischen zwischen Zahn und Zahnfleischrand. Ausschließlich durch das Bürsten in der Vertikalen sind wir imstande, mit den Borsten möglichst tief zwischen die einzelnen Zähne vorzudringen und dort die Beläge zu mobilisieren; ausschließlich durch das Aufbürsten der Zahnfleischränder sind wir imstande, auch dort die Beläge wegspülbar zu machen. Abgesehen davon ist das kräftige Bürsten des Zahnfleisches die beste Prophylaxe gegen die Entstehung von Entzündungen in demselben und gegen das Entstehen von Taschen an den Partien, zu denen wir mit der Bürste zukommen können. Daß wir auf diese Weise keinen

Schaden anstiften etwa in dem Sinne, daß das Zahnfleisch von den Zähnen zurückgeschoben wird und dadurch größere Partien der Wurzeln entblößt werden als es sonst der Fall wäre, dürfte kaum ausdrücklich erwähnt werden müssen; dies natürlich nur so weit, als wir unter Entblößen der Wurzeln einen beschleunigten Durchbruch derselben verstehen, d. h. ein beschleunigtes in die Tiefe Wuchern des Epithels. Denn durch den Schwund des die Taschen bildenden Zahnfleisches entblößen wir die Wurzeln im Grunde genommen nicht, sondern legen bloß die Partien frei, die schon durchgebrochen sind. Es sei hier nochmals das Axiom in Erinnerung zurückgerufen, daß eine Zahnfleischtasche nie zu seicht sein kann.

Ich möchte hier noch an ein Moment erinnern. Es ist wahrscheinlich, daß wir durch den wiederholten Reiz auf die Gegend des Epithelansatzes das darunter liegende Bindegewebe durch das kräftige Bürsten des Zahnfleisches einen Reiz ausüben zur Neubildung von Zement an dieser Stelle. Dadurch wird eine Verlangsamung des Zahndurchbruches erzielt im Sinne der schon oft auseinandergesetzten Regeln den Zahndurchbruch betreffend.

Um sicher zu gehen, daß die Patienten tatsächlich auch das Zahnfleisch bürsten und nicht nur die Zähne, hat sich es als zweckmäßig erwiesen, den Patienten einzuschärfen, nur das Zahnfleisch in der Vertikalen zu bürsten; daß sie auf dem Wege vom Zahnfleisch der unteren zum Zahnfleisch der oberen Zahnreihe und umgekehrt auch die Zähne putzen, ist selbstverständlich.

W. berichtet von einer Patientin, bei der einePlombe im rechten oberen Eckzahn immer wieder herausfiel; daß er bei der Untersuchung des Mundes fand, daß der Eckzahn und der benachbarte rechte Backenzahn Beläge hatten, während das ganze andere Gebiß gut gepflegt war. Schon vor Jahren haben mich Grünberg und Oppenheim darauf aufmerksam gemacht, daß dies die heikelste Stelle in jedem Munde rechtshändiger Patienten sei. Das Bürsten spielt sich folgendermaßen ab: Es wird mit der rechten Hand die Bürste zuerst über die Frontzähne, dann über die linke Seite geführt; dann muß die Bürste für die rechte Seite umgedreht werden. Es wird also der Mund in zwei Etappen gebürstet; die erste Etappe besteht aus der Front- und der linken Seite, die zweite Etappe aus der rechten Seite. Der rechte Eckzahn ist die Grenze zwischen diesen zweien und deshalb geht diese Partie oft leer aus. Die Patienten müssen auf dieses Moment ganz besonders aufmerksam gemacht werden.

Was nun die Qualität der Zahnbürste anlangt, so emfiehlt W. „ziemlich harte und breite Zahnbürsten. Breit soll die Zahnbürste sein, damit der Zahnhals beim Putzen nicht vergessen wird.“ Auch dieser Forderung kann ich nicht zustimmen. Eine Zahnbürste soll nicht ziemlich hart, sondern sehr hart sein; ja man kann die Regel aufstellen: Eine Zahnbürste kann nicht zu hart sein. Durch das Eintauchen in das warme Wasser und durch den Gebrauch wird sie

schon oft genug weicher als es wünschenswert wäre. Daß die Forderung nach einer breiten Zahnbürste nicht unterstützt werden kann, geht schon aus dem von W. angeführten Grunde hervor. Beim vertikalen Putzen werden die Zahnhälse mit jeder Zahnbürste erreicht. Daß aber eine breite Zahnbürste den Nachteil hat, daß man beim Bürsten an den hinteren Partien behindert wird, ist klar. Es geht daraus hervor, daß eine Zahnbürste schmal sein soll, da sie nur dann auch an den letzten Molaren ohne Hindernis gut funktionieren kann.

Noch eine weitere Bemerkung möchte ich nicht unwidersprochen lassen. W. schreibt, das Zahnreinigen „von Seite des Arztes besteht in der mechanischen Entfernung des Zahnsteines, besonders desjenigen Zahnsteines, der sich an und unter dem Zahnhals ansetzt, der weiter hinauf zur Wurzel fortschreitend den Zahn vollständig in der Alveole lockert". Wenn Heider seinerzeit die Anschauung äußerte, daß der Zahnstein an der Wurzel entlang fortschreitet und auf die Weise den Zahn in der Alveole lockert, ist dies begreiflich. Heute sind wir aber doch schon so weit zu wissen, daß dies sich nicht so verhält, sondern daß zuerst die Wurzeln ausgestoßen werden und der Zahnstein sich sekundär an den ausgestoßenen Wurzeln ablagert.

Bücherbesprechungen.

Lehrbuch der Grenzgebiete der Medizin und Zahnheilkunde. Für Studierende, Zahnärzte und Ärzte. Unter Mitarbeit von Prof. Dr. O. Buttner, Rostock, Prof. Dr. G. Finder, Berlin, Prof. Dr. Fuld, Berlin, Prof. Dr. Grossmann, Berlin, Prof. Dr. Guttmann, Berlin, Dr. E. Herzfeld, Berlin, Obermed.-Rat Dr. F. Kölsch, München, Geh. San.-Rat Dr. H. Kron, Berlin, San.-Rat Dr. R. Ledermann, Berlin, Dr. J. Misch, Berlin, Dr. H. Mühsam, Berlin, Dr. G. Tugendreich, Berlin, bearbeitet und herausgegeben von Dr. Julius Misch, Zahnarzt in Berlin. 2 Bde. II. vermehrte und teilweise neubearbeitete Auflage. Leipzig 1922, F. C. W. Vogel.

Die im Jahre 1914 erschienene 1. Auflage des großen zweibändigen Werkes war schon längst vergriffen und nur durch die Ungunst der Zeitverhältnisse war die Herausgabe der längst erwarteten 2. Auflage verzögert. Die Anlage dieses Monumentalwerkes ist die gleiche geblieben, nur sind entsprechend dem Fortschritt und den Änderungen unseres Wissens und unserer Anschauungen fast sämtliche Kapitel ergänzt, zum Teil neu bearbeitet worden; so die Kapitel über Entzündungen der Mundschleimhaut, über die Narkose, Krankheiten des Blutes, der Nieren, des Zirkulationsapparates und des Magens, über die Mundpflege im Kindesalter, über die Stomatitis mercurialis, über die Frakturen und Luxationen der Zähne u. a. Neu hinzugekommen sind die Kapitel über die Verfärbung der Zähne, über Verletzungen der Speicheldrüsen, über Altersveränderungen, Persistenz der Milchzähne, dritte Dentition, Veränderungen an den Zähnen nach Nervenverletzungen, Berufsdermatosen des Zahnarztes usw.

Eine bis in die Einzelheiten gehende Würdigung hat dieses Werk, dessengleichen die zahnärztliche Literatur nicht mehr aufweist, schon

bei Besprechung der 1. Auflage in dieser Zeitschrift (H. 12, 1915) gefunden, und hier sei darauf hingewiesen, daß Misch in der vorliegenden Auflage mit ungeheuerem Fleiße seither alles zusammengetragen hat, um dem weitgesteckten Rahmen dieses Buches, das zu besitzen für den Zahnarzt gleichermaßen wie für den praktischen und den Facharzt der anderen Disziplinen der Heilkunde notwendig ist, auszufüllen.

Wenn Misch in der Vorrede schreibt, „daß die Bestrebungen, die Klärung der Beziehungen der Zahnheilkunde zu den angrenzenden anderen Sondergebieten der Heilkunde einheitlich zur Darstellung zu bringen und dadurch zu festigen, richtige waren“, muß man ihm ohne Vorbehalt zustimmen. Auf je breitere medizinische Grundlage der zahnärztliche Unterricht aufgebaut wird, mit desto mehr Verständnis wird sich der Zahnarzt in das Studium des Buches vertiefen.

So muß man diesem Buche, das nicht nur Misch und seinen Mitarbeitern, sondern der ganzen deutschen Medizin zur Ehre gereicht und das der Verlag verschwenderisch ausgestattet hat, wünschen, „daß es wieder seinen Zweck erfüllt und sich zu den alten Freunden neue erwerbe“. Steinschneider.

***Lehrbuch der konservierenden Zahnheilkunde.** Von O. Walkhoff. 2. Auflage, Berlin, 1922. H. Meusser.

Wenn ein Lehrbuch bereits nach Jahresfrist in neuer Auflage erscheint, so spricht diese Tatsache so sehr für den Wert des Buches, daß dem Ref. seine Arbeit gar leicht gemacht wird. Wir freuen uns dieses schönen Erfolges und wollen nur kurz erwähnen, daß die Anordnung des Stoffes sowie die Anzahl der Kapitel dieselbe blieb wie in der ersten Fassung, hingegen sowohl im wissenschaftlichen wie im praktischen Teile mehrfache Ergänzungen angenehm auffallen. Auch die Abbildungen, welche für ein Lehrbuch von großer Bedeutung sind, wurden vermehrt. Sehr zu begrüßen ist ferner die solide Ausstattung des Buches (Leineneinband), wodurch es noch mehr geeignet erscheint, für Schüler und Praktiker ein täglicher Weggenosse zu werden. Es sei uns abermals gestattet darauf hinzuweisen, daß Walkhoff, wie er es auch in der ersten Auflage tat, im 28. Kapitel (Entfernung der erkrankten Pulpa) zuerst die Amputation und dann erst die Exstirpation der Pulpa beschreibt. Er spricht von letzterer als von „möglichster Totalexstirpation“. Die beiden Worte sind gesperrt gedruckt, das „möglichste“ möchten wir noch besonders unterstreichen. Kronfeld.

***Art und Befestigung des Zahnersatzes bis zur Einführung des Kautschuks mit besonderer Berücksichtigung der Schnitzarbeiten.** Von G. Thomann. Deutsche Zahnheilkunde. H. 53. Leipzig 1922, G. Thieme.

In einem historischen Rückblick werden die Methoden beschrieben, wie verloren gegangene Zähne ersetzt wurden, von den ältesten Zeiten (3000 v. Chr.) bis zur Erfindung des Amerikaners Nelson Goodyear (1851) und durch Abbildungen veranschaulicht. Kronfeld.

***Über Extraktionen zu Regulierungen bei Stellungsanomalien der Zähne.** Von Anton Klein, München. Deutsche Zahnheilkunde. H. 53. Leipzig 1922. G. Thieme.

Er spricht über Extraktion einzelner Zähne und über die systematische Extraktion der ersten Molaren. Erstere befürwortet er auf Grund strenger Indikationsstellung. Frontzähne sollen niemals extrahiert werden, hingegen bewährt sich die beiderseitige Extraktion des oberen ersten Prämolaren bei labial stehenden Eckzähnen sowie bei manchen Fällen hochgradiger Prognathie. Starre Prinzipienreiterei darf uns hier nicht hindern,

den besseren und einfacheren Weg zu wählen. Die systematische Extraktion der ersten Molaren empfiehlt Verf. natürlich stets erst nach beendetem Durchbruch der zweiten Molaren, bei bestimmten Stellungsanomalien, weil wir damit genügend Raum schaffen zur Selbstregulierung oder zur leichteren Korrektur mit Richtmaschinen. Sie ist ferner ein wichtiges Prophylaktikum bei dicht stehenden Zähnen und weichem Zahnmaterial und schafft für den später zu erwartenden Durchbruch der Weisheitszähne Raum. Eine Reihe von Abbildungen nach selbst behandelten und durch viele Jahre beobachteten Fällen zeigt die heilsame Wirkung richtig ausgewählter und rechtzeitig vorgenommener Extraktionen.

Kronfeld.

Die standespolitischen und wirtschaftlichen Grundlagen der zahnärztlichen Praxis. Von Johannes Liess. Berlin 1922, Hermann Meusser. (Preis broschiert M 72).

Endlich das Buch, das einem wahren Bedürfnisse der Zahnärzte entgegenkommt und in umfassender, gründlicher Bearbeitung aller einschlägigen Probleme das bietet, was nicht nur für den angehenden jungen Zahnarzt, sondern auch für die bereits seit Jahren in der Praxis stehenden Kollegen von größter Notwendigkeit ist. Ja auch die unmittelbar in den zahnärztlichen Organisationen tätigen Kollegen werden, obwohl mit den in Betracht kommenden Problemen näher vertraut, die verdienstvolle Arbeit mit großem Vorteil lesen. Daß die Abhandlung zunächst für reichsdeutsche Verhältnisse abgefaßt ist, tut der Bedeutung des Buches für die österreichische Zahnärzteschaft nicht den geringsten Eintrag, ich möchte sogar sagen, es ist dies ein Vorteil, denn aus mehreren Gründen tut uns die Kenntnis der Lage der Dinge im Reiche sehr not, andrerseits sind wir imstande, durch Vergleich unsere eigene Position richtiger zu erfassen und uns über die mutmaßliche Entwicklung der Dinge ein Urteil zu bilden. Es ist hier nicht am Platze, obwohl es sehr verlockend wäre, sich des näheren über den Inhalt des Buches auszusprechen, das sei späteren auszugsweisen Wiedergaben vorbehalten, doch möchte ich nicht unterlassen, durch zwanglose Inhaltsangabe die Kollegen über die Bedeutung des Buches näher zu unterrichten. Mit Recht stellt der Verfasser eingangs die vollkommen fehlende Unterweisung der angehenden Kollegen in wirtschaftlichen und Standesangelegenheiten fest. Es ist auch bei uns nicht anders. Das Buch soll die Lücke ausfüllen helfen. Des weiteren wird der große Vorteil der vollzogenen Trennung wirtschaftlicher und wissenschaftlicher Belange in den zahnärztlichen Organisationen betont. Es folgen Kapitel über das Verhalten des Zahnarztes bei Gründung einer Praxis, Übernahme einer solchen, über das Verhalten gegenüber den Kollegen und Patienten, über die Pflicht der Betätigung in öffentlichen und organisatorischen Angelegenheiten. Einen breiten, wohl den größten Teil des Buches nimmt die Besprechung der Beziehungen des Zahnarztes zur Amtspraxis, zu Kassen, zu Kollektivverträgen usw. ein. Ganz außerordentlich wertvolle Kenntnisse vermitteln uns diese Abschnitte, die uns Einblick in die in dieser Beziehung schon viel fortgeschritteneren Verhältnisse des Reiches geben. Interessant ist hier die einwandfrei errechnete Feststellung, daß die freie Praxis (organisierte freie Ärztewahl) den Kassen billiger zu stehen kommt, als die in Deutschland so genannten Zahnkliniken, unseren Ambulatorien entsprechend. Vom übrigen Inhalte des Buches seien noch erwähnt Richtlinien für die Honorarberechnung, das Kapitel über die Altersversicherung, eine Ehrengerichts- und Standesordnung, sowie Richtlinien für Vertragsabschlüsse mit Kassen. Wer nur einigermaßen über all diese Dinge nachgedacht hat — und wer muß es heute nicht tun — und dabei die großen Mängel unseres Wissens feststellen mußte, wird die vorliegende Abhandlung als eine der wertvollsten

Errungenschaften der zahnärztlichen Literatur bezeichnen müssen und es wird Sache der zahnärztlichen wirtschaftlichen Organisationen Österreichs sein, die Verbreitung desselben unter den Kollegen mit allen Kräften zu unterstützen. Weinländer.

Zeitschriftenschau.

Beitrag zur Frage der Oxydations- und Reduktionsvorgänge im Organismus speziell im Speichel und in den Mundhöhlenorganen. Von Dr. R. Möller, Hamburg (Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde, 6. Jahrgang, H. 3/4).

Verf. beschäftigt sich seit dem Jahre 1913 mit dem für Biochemiker und Physiologen wichtigen Thema und teilt in einer umfangreichen Arbeit seine auf dem Gebiete der Oxydationslehre, einem auch für uns Zahnärzte interessanten Grenzgebiete mit. Das Literaturverzeichnis mit 179 eingesehenen Arbeiten gibt ein Bild von der Arbeitsmenge und dem Umfange der durchgeführten Versuche. Aus den eigenen Versuchen Möllers ergibt sich unter anderem, daß im Speichel weder freier Sauerstoff, noch Wasserstoffsuperoxyd nachzuweisen sind, daß die Reduktion des Speichels von den in ihm vorhandenen abgestoßenen Schleimhautepithelien herrührt, daß im Speichel oxydierende Fermente vorhanden sind. Diese und ähnliche Ergebnisse sind als dankenswerter Beitrag zur Klärung der Oxydationslehre anzusehen. Kronfeld.

Über die Anwendung einer Jod-Chloroformlösung. Von M. Lassaque. La Presse dentaire, Nr. 2, 24. Jahrg.

Die gewöhnliche Jodtinktur, 1 g Jod auf 10 g Alkohol, hat kaustische Wirkungen, denen mehrere Ursachen zu Grunde liegen.

Läßt man Jodtinktur stehen, so bildet sich, je nachdem, wie alt die Lösung ist, Jodwasserstoffsäure in mehr minder großer Menge, deren Dämpfe eine Reizung auf die Augen und Entzündung der Haut hervorrufen. Diese Wirkung wird durch Feuchtigkeit der Applikationsstellen verstärkt.

Alle zur Korrektur dieses Übelstandes der gewöhnlichen Jodlösung zugesetzten Mittel haben sich als insuffizient erwiesen. Man mußte sich die Jodlösung für jeden Fall frisch bereiten, was wegen der schlechten Löslichkeit von Jod in Alkohol praktisch undurchführbar ist.

Verfasser wendet seit vielen Jahren eine Lösung an, die allen Anforderungen gerecht wird und die weder nach langem Stehen, noch auch bei Überdosierung die geringsten unangenehmen Wirkungen zur Folge hat, und zwar bedient er sich einer Lösung von 1 g Jod auf 15 g Chloroform.

Die geringe Löslichkeit von Chloroform in Wasser soll der Grund der großen Haltbarkeit dieser Lösung sein.

Die Lösung wird auch bei Karies mit Erfolg angewendet, da das Chloroform mit Bäuschchen oder Guttaperchapoints an die Dentinkanälchen gebracht, die Albuminoide nicht wie der Alkohol koaguliert, sondern löst, was später das Eindringen der Formoldämpfe erleichtert. Dr. Lydia Sicher.

Ein Fall von infizierter Zahnzyste. Von Dr. J. Mason Noble. The Dental Record, Bd. XLII, Nr. 4.

Es handelt sich um einen ungefähr 40jährigen, seit vielen Jahren kränklichen Mann, mit zahnlosem Mund. Im rechten Oberkiefer befanden sich zwei miteinander in der Tiefe kommunizierende Sinus, die auf Druck dünnen Eiter entleerten. In der zentralen Gaumenpartie eine geringe

Fluktuation, Sondierung und Röntgenaufnahme ließen keinen Fremdkörper nachweisen. Die Operation, bei der mehrere Eiterhöhlen bloßgelegt und exkochleiert wurden, ließ als Ätiologie eine von dem seinerzeit extrahierten lateralen Schneidezahn ausgegangene chronische Entzündung erkennen. Der lokalen Heilung folgte eine auffallend rasche allgemeine Erholung des Patienten. Dr. Lydia Sicher.

Nasale Symptome dentalen Ursprungs. Von Dr. Percy J. Thomson. The Dental Record, Bd. XLII, Nr. 4.

Die Pat. stand lange Zeit wegen quälender nasaler Symptome in spezialärztlicher, aber erfolgloser Behandlung. Die Untersuchung des zahnlosen Mundes ergab eine Schwellung in der vorderen Region der oberen Maxilla. Die Sondierung ließ einen harten, zahnähnlichen Körper erkennen. Die Operation förderte einen kaniniformen, hoch oben im Knochen sitzenden Zahn zutage, der augenscheinlich auf den Nasenboden gedrückt hatte. Die Wurzel ist ungefähr 3mal länger als die Krone. Nach der Extraktion verschwanden die nasalen Symptome vollständig.

Dr. Lydia Sicher.

Leucoplasia buccalis. Von Dr. Baylin. Revista de Odontologia, 2. Jahrg., Nr. 8.

Die Erkrankung besteht in Hyperkeratose der Mundschleimhaut und ist entweder idiopathisch mit bisher unbekannter Genese, führt zum Epitheliom (Raucherkrebs) oder entsteht auf syphilitischer Basis im Tertiärstadium.

Die idiopathische tritt am häufigsten bei Männern zwischen 40 und 50 Jahren, seltener bei Frauen auf und in Form irregulärer, weißer Plaques an der Gingiva, den Wangen, Zungenrändern und Zungenrücken.

Differenzialdiagnostisch ist sie von den viel größeren, leichten Epithelschädigungen in den Commissurae labiales bei alten Rauchern zu trennen und von luetischen Plaques, die aber gewöhnlich sklerogummösen Charakter haben, leicht ulzerieren und von Fissuren durchsetzt sind.

Wegen der Gefahr der Epitheliombildung muß die Diagnose rasch gestellt werden und es soll deshalb sofort ein Wassermann gemacht werden, um Lues ausschalten zu können.

Als allgemeine Behandlung kommt rigoroseste Mundpflege, mit Spülungen mit Natriumperborat und Kaliumchlorat (3: 100) einige Male täglich in Betracht und Abstinenz von Alkohol, Nikotin, heißen und reizenden Speisen.

Bei Leukoplasie auf luetischer Basis Instandsetzung des Gebisses, Mundpflege, spezifische Behandlung.

Die lokale Behandlung bezweckt die Entfernung der Keratinschicht und ihren Ersatz durch Narbengewebe. Zu diesem Zweck verwendet man Thermokaustik, Kohlensäureschnee, Hochfrequenzströme, Diathermie oder chemische Agentien, wie Nitrophenol, Jod und Akonit, Kupfersulfat, Chromsäure usw.

Diese Behandlungsmethoden führen zum gewünschten Ziel, sind aber auf der Zunge mit Ulzerationen und starken Schmerzen verbunden.

Ganz hartnäckige, zur Degeneration neigende Plaques (mikroskopische Untersuchung) sind operativ oder mit Radium zu behandeln.

Dr. Lydia Sicher.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten.

Das Büro der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens befindet sich VIII, Langegasse 31. Alle Zuschriften sind an den Schriftführer Dr. G. Weinländer, Wien I, Lugeck 3, zu richten.



Der Privatordinationstarif.

Von

Dr. **Anton Lantschner,** Berndorf, N.-Ö.

Trotz aller bisherigen Bestrebungen in unsere zahnärztlichen Tarife eine einheitliche Ordnung zu bringen, herrscht nach wie vor eine Anarchie in des Wortes schlimmster Bedeutung. Abgesehen von einigen wenigen Kollegen, die das Glück haben, Ausländer zu behandeln, die in Edelvaluten zahlen, bekommen die meisten von uns Honorare, die wohl durch die Vielstelligkeit ihrer Ziffern blenden, deren Gehaltlosigkeit sich aber jeder selbst errechnen kann, wenn er sich der Mühe unterzieht, sie in Laibe Brot oder Kilo Fett oder Tramwaykarten oder gar Schuhe oder Kleider umzuwerten. Alle Berufe streben die Goldparität an, viele haben sie erreicht, einige dieselbe sogar schon überschritten. Zu den Wenigen, die sich immer weiter von diesem Ziele entfernen, gehören wir Zahnärzte. Und dabei geht es uns natürlich von Monat zu Monat schlechter. Der mir zur Verfügung stehende Raum verbietet eine eingehende Schilderung unserer Notlage. Wer kann sich noch standesgemäß kleiden und ernähren, wer kann ein oder gar zwei Monate auf Erholung gehen? Jeder möge selbst sein Gewissen erforschen und er wird daraufkommen, wohin das in Kürze führen muß. Es stehen uns nur noch zwei Wege offen. Entweder wir sehen uns nach anderen Berufen um und überlassen die gesamte Zahnheilkunde Laien oder wir lassen uns für unsere hochwertige, nervenzerrüttende und ein langes Vorstudium erfordernde Arbeit so bezahlen, daß wir davon anständig leben können. Dies erfordert nur die Erreichung der Goldparität oder mit anderen Worten, wir müssen uns so bezahlen lassen, wie seinerzeit im Frieden. Die meisten werden darüber den Kopf schütteln und sich sagen, das erreichen wir nie mehr; aber mit stillem Dulden und Resignation werden wir aus unserem Elend nicht herauskommen, wir müssen einen kühnen Schnitt wagen, er wird gelingen. Wie viele haben vor Jahren erklärt, sie werden keine Schuhe mehr tragen, sondern barfuß gehen. Außer Proletarierkindern, die immer so herumgelaufen sind und ein paar Wandervögeln habe ich Niemanden gesehen. Als die Kleider teurer wurden, hat man den Overall, den amerikanischen Einheitsanzug, eingeführt; außer ein paar Modenarren, die damit auffallen wollten, hat ihn niemand getragen, und heute sehen wir mehr Leute mit guten Schuhen und Kleidern als im Frieden. Durch die

Krankenkassenbehandlung, die Schulzahnpflege usw. werden immer weitere Kreise in zahnärztliche Behandlung einbezogen, die früher ihre Zähne einfach verfaulen ließen. Glauben Sie ja nicht, meine lieben Herren Kollegen, daß viele ihr Gebiß zugrunde gehen lassen werden, weil die Behandlung zu teuer ist. Und gerade heute wäre für uns der günstigste Zeitpunkt, wo Niemand ans Sparen denkt, wo Jeder nur darnach trachtet. das, was er verdient, sobald als möglich hinauszuwerfen, um der Entwertung des Geldes zu entgehen, wie Jeder zu seiner eigenen Entschuldigung und Vertröstung sagt. Hier in Berndorf gibt es zahnärztliche Fürsorge seit 13 Jahren, Schulzahnklinik, Arbeiterbehandlung usw. und wir sehen die Wirkung. Frauen, die nie an Behandlung gedacht hätten, kommen, weil die Kinder behandelt wurden oder weil sie ihrer Hausgehilfin nicht nachstehen wollen, der Meister kommt, weil er es bei seinen Arbeitern sieht, der Bureauvorstand, weil er aufmerksam wird, da seine Mädel wegen der Behandlung ausbleiben oder zuspät kommen. Der Einwand. daß die Patienten zur billiger arbeitenden Konkurrenz gehen werden, ist sehr leicht zu entkräften. Wir müssen eben besser arbeiten als die Konkurrenz, die Patienten sind, das sei zu ihrer Ehre gesagt, nicht so dumm, daß sie gute, sorgfältige Arbeit von billiger, schleuderhafter Pfuscherei nicht unterscheiden können, und wir können noch so billig sein, die Schmutzkonkurrenz wird uns ja doch immer noch unterbieten.

Unsere alten Friedenstarife sind, obwohl die meisten Kollegen besonders in den Ländern sie als Grundlage ihrer jetzigen Preisberechnung benutzen, nach meiner Meinung heute unbrauchbar. Einzelne Posten sind zu hoch, andere zu niedrig. Die W. V. Z. hat nun unter Aufwand von viel Zeit und Arbeit ein Punktsystem eingeführt, das ausgezeichnet ist und fast allen Fällen, die in der täglichen Praxis vorkommen, Rechnung trägt. Leider kennen und benutzen dasselbe noch viel zu wenige Kollegen. Unmöglich ist aber dabei die Art der Honorarberechnung mit einer Indexzahl, die erstens immer zu niedrig ist, zweitens viel zu spät bekannt wird. Letzteres ist begründet durch das seltene Erscheinen unserer Fachblätter. Sektionen und Sektionsversammlungen haben wir in den Ländern leider oder auch Gott sei Dank keine. Jeder Kollege muß in der Lage sein, sich jederzeit das richtige Honorar selbst errechnen zu können.

Wie das möglich ist, will ich im Folgenden erläutern: Als Grundlage nehme ich das Punktsystem der W. V. Z. Zwei Punkte desselben entsprechen beiläufig einer Goldkrone des Minimal-Friedenstarifs, wie wir ihn seinerzeit in den Ländern hatten. Ich habe oben gesagt, daß wir die Goldparität anstreben müssen. Die Goldparität haben wir also, wenn wir die Punktzahl mit einem halben Schweizerfranken multiplizieren. Ich wähle den Schweizerfranken. weil er seinerzeit unserer Krone am ähnlichsten war und heute die stabilste Währungseinheit Europas darstellt. Die meisten Industrien haben aus diesem Grunde ja auch den Schweizerfranken für ihre Berechnungen gewählt. Ich gebe nun ruhig zu, daß wir heute bei dieser Art der Berechnung einen zu weiten Sprung tun würden und etwas bedächtiger unserem Ziele näherkommen

müssen. Wir Zahnärzte haben eben zu spät mit Preissteigerungen begonnen. Deshalb schlage ich folgenden Weg vor: Wir multiplizieren die Punktzahl mit einem Viertel Schweizerfranken. Dies läßt sich machen. Ich habe selbst mit diesem System begonnen, desgleichen eine ganze Anzahl von Kollegen in den Hauptstädten der Bundesländer, und wir bemerken keinen nennenswerten Ausfall an Patienten. Ab Neujahr steigern wir und nehmen als Multiplikator ein Drittel Schweizerfranken und am 1. April 1923 gehen wir auf einen halben Franken und haben damit die Goldparität erreicht. Damit würde dann auch der Unterschied zwischen Minimal- und Richttarif fallen, wir brauchen ja auch wirklich keinen Minimaltarif mehr, stellt doch der Bundesladentarif ein Minimum dar, das den minimalsten Anwandlungen mancher „Kollegen" gerecht werden dürfte. Fast alle Patienten, die Rücksicht in finanzieller Hinsicht verdienen, sind ohnedies bei einer Kasse und kommt uns zufällig einmal ein armer Teufel unter, der keiner Kasse angehört, so wird es uns niemand übelnehmen, wenn wir ihn zum einfachen oder doppelten Tarif der Bundeslade behandeln.

Die Kollegen, die aus bestimmten äußeren Gründen oder infolge besonderer Aufmachungen, die die Regiekosten gewaltig steigern, meine Tarifberechnung zu niedrig finden, denen steht es natürlich frei, als Multiplikator einen ganzen Schweizer Franken oder noch mehr zu nehmen. Unterbieter wird es natürlich immer noch die schwere Menge geben, dagegen können wir nichts machen, weil wir keine Mittel in der Hand haben, sie auszurotten. Jeder Patient hat eben den Zahnarzt, den er verdient.

Mit der Frage der Honorarberechnung habe ich mich viel und lange beschäftigt und mit zahlreichen Kollegen aller in Betracht kommenden Länder die Meinungen ausgetauscht. Das Resultat stellen vorliegende Zeilen dar, und ich habe die feste Überzeugung, daß dies der einzige Weg ist, unsere eigene Lage zu verbessern und gleichzeitig unsere Patienten dauernd zufrieden zu stellen. Nur die Arbeit ist gut und bleibt gut, die entsprechend bezahlt wird. Schlechte Bezahlung verleitet nur allzu leicht zu schleuderhafter Arbeit. Und wenn wir österreichischen Zahnärzte für schlechte Bezahlung schleuderhaft zu arbeiten anfangen müssen, denn um leben zu können, würden wir es tun müssen, dann ist es besser, wenn wir sobald als möglich verschwinden. Sind wir aber gut bezahlt, so werden wir auch in der Lage sein, unser Personal so zu bezahlen, wie Arbeiter anderer Zweige besoldet sind. Dann werden wieder tüchtige, arbeitsfrohe Menschen Techniker und Ordinationsgehilfinnen sein und frei von Sorgen und Lohnkämpfen werden wir uns ganz unserem schönen Berufe und in der freien Zeit der Erholung widmen können.

Nachschrift. Während der Drucklegung obiger Zeilen erfahre ich, daß die W. V. Z. sich bereits auf die Goldparität festgelegt hat und als Multiplikator ein Drittel derselben nimmt. Gold ist natürlich noch besser als selbst der Schweizer Franken, der Antrag der Sektion I daher weitergehend als der meine und ich schließe mich dem ihren an. Der Index 91 der Augustbezüge wird, auch wenn er nicht voll ausbezahlt

werden sollte, doch eine derartige Steigerung aller Einkommen erzielen, daß auch die Zahnärzte ruhig steigern können. Wir werden also von nun ab mit einem Drittel der Goldparität multiplizieren und können ganz leicht bis Neujahr auf ein halb kommen, umsomehr, als es jetzt den Anschein hat, als ob die Goldparität uns durch ihr Sinken entgegenkommen wollte. Sehen wir dann, daß wir damit noch nicht auskommen, so muß eben weiter gesteigert werden.

Honorar und Geldentwertung.

Von

Privatdozent Dr. **Viktor Frey**, Wien.

Seitdem die deutschösterreichische Papierkrone in ihrem Werte so bedeutend gesunken ist, befinden sich die Preise für sämtliche Bedarfsartikel Arbeitslöhne, Honorare usw. im Steigen. Es wird gar oft die Klage erhoben, daß die Honorare für zahnärztliche Leistungen immens hohe seien. Wir wollen einmal diese Behauptung mit der Lupe eines kritischen und objektiven Beobachters beurteilen. Ich brauche es keinem Zahnarzt zu sagen, daß wir bei Beschaffung der für unseren Beruf nötigen Artikel für die Ware den im Ausland geltenden Preis, den Zoll und den Nutzen des Zwischenhändlers bezahlen müssen. Diejenigen Länder, welche für die Belieferung in Betracht kommen, sind: Amerika, England, die Schweiz und Deutschland. Wir müssen also unsere Gebrauchsartikel in Dollars, englischen Pfund, Schweizer Francs und deutschen Reichsmark zahlen. Daß durch die allgemeine Weltlage die Herstellungskosten dieser Materialien im Vergleich zum Frieden auch in den oben angeführten Ländern bedeutend höhere geworden sind, wissen wir. Es liegt ferner in der Natur der Sache, daß auch die Zölle sowie der Nutzen des Zwischenhändlers sich seither in einer aufsteigenden Linie befinden müssen.

In dem allgemeinen Wirrwar, der seit dem Zusammenbruch im Jahre 1918 begann und der noch, weiß Gott wie lange andauern wird, wurde den Kollegen der Zweck der Organisationen so recht begreiflich. Handelte es sich im Frieden um eine ärztliche Tätigkeit, bei welcher die kommerzielle Seite des Berufes mehr in den Hintergrund trat, so ist dies jetzt leider ganz anders geworden. Gerade die kommerzielle Seite unseres Berufes fällt ganz bedeutend in die Wagschale, weil wir bei teuerem Einkauf, enorm gewachsenen Regien und einer Lebensführung, die zwar sehr bescheiden geworden ist, deren Kosten aber mit Weltmarktpreisen bestritten werden müssen, unsere Honorare derart erstellen zu müssen glaubten, daß wir gerade noch durchhalten konnten. Dieses im Kriege geprägte Wort „Durchhalten" bedeutet aber, daß unsere Friedensbestände an Wäsche, Kleidern, Schuhen usw. restlos verbraucht sind und deren Wiederbeschaffung selbst in bescheidenstem Ausmaße Katastrophen gleichkommen. (Siehe Kleider, Schuhe und Wäsche-

preise usw.) Was diese Zeiten einem Familienerhalter an Nervenkraft gekostet haben und noch kosten, brauche ish wohl niemanden zu sagen. Die quälenden Gedanken an Krankheit, Berufsunfähigkeit und an eine nach unserem Tode unversorgte Familie zehren an unserem Lebensmark. Die gemeinsamen Sorgen haben uns nun zusammengeführt, und so ist der Gedanke der Notwendigkeit einer wirtschaftlichen Organisation auch jenen vertraut geworden, die früher ihre eigenen Wege gingen.

Die W. V. Z. hat es als eine ihrer ersten Aufgaben betrachtet, den Kollegen ein Regulativ für die Honorarbemessung in der Form des Punktsystems an die Hand zu geben.

Dieses Punktsystem steht seit April 1922 in Gebrauch. Wenn man sich über eine so kurze Spanne Zeit ein Urteil erlauben darf, ob das System gut oder schlecht sei, so möchte ich diese Frage in dem Sinne beantworten, daß es unbedingt gut ist, wenngleich vielleicht noch etwas verbesserungsfähig wäre. Die Punktzahlen können bis auf weiteres als feststehend angenommen werden. Die Punkt*werte* bedürfen jedoch einer zeitgemäßen Remedur, und zwar aus dem Grunde, weil der Punktwert mehr minder gefühlsmäßig bestimmt wurde; man hätte besser getan, sich bei Errechnung des Punktwertes an einen fixen Wertmesser zu halten. Es hat gewiß bei Errechnung anderer ärztlicher Tarife (z. B. Fachärzteverbandstarif) nicht daran gefehlt, sich als Wertmesser der ausländischen Edelvaluta zu bedienen, z. B. des Schweizer Francs. Nachdem wir aber in Deutschösterreich leben, erscheint mir der Gedanke näherliegend, und wie ich weiterhin ausführen werde, praktischer zu sein, wenn wir die jeweilige Goldparität als Fixpunkt wählen.

Ich habe die aus jeder Zeitung (volkswirtschaftlicher Teil) ersichtlichen Werte für die Veränderungen der Goldparität in den Monaten April bis inklusive August zusammengestellt; von den einzelnen Verlautbarungen monatsweise das Mittel gezogen und folgende abgerundete Zahlen erhalten:

April	1600
Mai	1800
Juni	3000
Juli	5500
August	13.000
Goldparität am 1. September	17.000

Wenn wir nun die vom Hauptausschuß des W. V. Z. festgesetzten Punkt*werte* für den Minimaltarif in den gleichen Monaten betrachten, so ergeben sich folgende Zahlen:

April	300 =	zirka 20%	der Goldparität
Mai	350 =	„ 20%	„ „
Juni	600 =	„ 20%	„ „
Juli	800 =	„ 15%	„ „
August	900 =	„ 6%	„ „

Desgleichen sollen die Punktwerte des Richttarifs einer Sektion des W. V. Z. hier Platz finden.

April	400 = zirka	25%	der	Goldparität
Mai	600 = „	33%	„	„
Juni	800 = „	25%	„	„
Juli	1000 = „	18%	„	„
August . . .	1500 = „	11%	„	„

Die Indizes eines sehr großen Privatunternehmens für die Auszahlung der Gehälter und Löhne in der entsprechenden Zeit lauten:

April	50%	der	Goldparität
Mai	50%	„	„
Juni	40%	„	„
Juli	29%	„	„
August . . .	23%	„	„

Aus diesem Vergleich ersehen wir, wie elend wir abschneiden. Mein Vorschlag ging deshalb in der Sitzung des Hauptausschusses der W. V. Z. am 6. September d. J. dahin, daß der Punktwert des Minimaltarifs vorläufig 20% der jeweiligen Goldparität betragen möge. Die Bestimmung des Punktwertes für den Richttarif ist den einzelnen Sektionen überlassen. (Über das Schicksal dieses Antrages siehe anderen Ortes.)

Die Vorteile, die Goldparität als Vergleichsobejkt heranzuziehen, sind folgende: Der jeweilige Stand der Goldparität ist jederzeit leicht zu ermitteln. Außerdem wird von der W. V. Z. Sorge getragen, daß die Kollegen sich über die einzelnen Tarifsätze informieren können, worüber an anderer Stelle berichtet wird. Es wird ferner der Übelstand vermieden, daß die Errechnung des Punktwertes in unserer wechselvollen Zeit in den Ausschuß- und Sektionssitzungen zu spät kommt sondern jeder einzelne Kollege ist imstande, die Korrektur selbst vornehmen zu können. Es würde sich ferner empfehlen, bei Aufstellung eines Kostenvoranschlages die Summe in Goldkronen anzugeben, ohne befürchten zu müssen, daß diese Summe ihren Wert verliert, wogegen ein Kostenvoranschlag in Papierkronen bei unseren oft auf lange Zeit sich hinziehenden Arbeiten am Tage der Liquidierung meistens bedeutend wertvermindert ist.

Auch das Ausstellen der Honorarnoten in deutschösterreichischen Goldkronen ist nach meinen Informationen gesetzlich zulässig[1]). Man kann also, um ein Beispiel anzuführen, einem Patienten bekanntgeben, daß sein Honorar 10 Goldkronen (d. i. 170.000 Papierkronen am heutigen Tage) beträgt. Damit ist gesagt, daß eine Valorisierung des Betrages am Tage der Zahlung automatisch eintritt, wenn man überdies die gewissen von der W. V. Z. herausgegebenen Zettel beilegt. — Eine Wertverminderung unserer Honorarforderung bei einem eventuellen Sinken der Goldparität ist nicht als Verlust zu buchen, weil ein Sinken der Goldparität einem Wertzuwachs unserer Papierkrone gleichkommt.

---

[1]) Zölle und Börsenabgabe sind in Gold zu zahlen. Das Schußgeld für Hirschen in der Lobau berechnet der Invalidenfond in Goldkronen usw., usw.

Aus der W. V. Z.

Der Augustmonat hat uns eine alle Erwartungen weit übertreffende Teuerungswelle gebracht, von der wir um so unangenehmer betroffen wurden, als die meisten der Kollegen sich auf Urlaub befanden und somit schwer imstande waren, die nötigen Vorkehrungen zu treffen. Der Sommerdienst der W. V. Z. veranlaßte zwar die Verlautbarung der dringendsten Angelegenheiten, die jedoch durch den Buchdruckerstreik eine große Verzögerung erfuhr.

Der Ausschuß nahm mit Anfang September die Führung der Geschäfte in vollem Umfang wieder auf und hatte gleich in der ersten Sitzung Gelegenheit, einen hochwichtigen Beschluß zu fassen. Er setzte nämlich auf Grund eines Vorschlages unseres Kollegen Dozenten V. Frey den *Minimalpunktwert für unser Punktsystem* bis auf weiteres mit einem Fünftel der jeweiligen Goldparität der Friedenskrone fest. Die Goldparität ist aus den Tagesblättern, wo sie allwöchentlich, gewöhnlich Samstags, veröffentlicht wird, zu ersehen. Ein Beispiel soll die Sachlage erläutern. Derzeit, d. i. Beginn September, lautet die Goldparität auf rund 15.000. Der Minimalpunktwert ist daher ein Fünftel von 15.000, d. i. 3000. So kann jeder Kollege jederzeit sich den jeweiligen Wert des Minimalpunktes errechnen, bleibt in ständig gleichbleibender Relation zum tatsächlichen Geldwerte und braucht nicht erst auf Verlautbarungen der Organisation zu warten.

Selbstverständlich mußten auch im August *die Löhne der Angestellten* erhöht werden. Unser Lohnkomitee vereinbarte zunächst für August (zahlbar am 1. September) einen 100%igen Zuschlag zum Juligehalt der Gehilfen und Lehrlinge und einen 80%igen Zuschlag zum Juligehalt der Ordinationsgehilfinnen. Die Verhandlungen haben jedoch nur einen provisorischen Abschluß gefunden und es ist mit einer weiteren Erhöhung zu rechnen. Die genauen Lohnsätze erscheinen später verlautbart. (Siehe S. 542.)

Schwer notleidend sind *die derzeitigen Tarife bei der Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten*; sie konnten ebenfalls nur provisorisch festgelegt werden. Eine neuerliche Preisvereinbarung findet für 15. September statt, mittlerweile werden auch Beratungen gepflogen, um womöglich zu einer neuen Vertragsbasis mit der K. V. A. zu gelangen. Hierbei dürften die Forderungen der Bundesländer, die ja, wie bekannt, vielfach dem Vertragsarztsystem noch ablehnend gegenüberstehen (vide Steiermark), eine wesentliche, unsere Bestrebungen fördernde Rolle spielen. Näheres kann in diesem Stadium hierüber natürlich nicht mitgeteilt werden. (Siehe S. 540 d. H.)

Der Wirtschaftliche Verband Deutscher Zahnärzte E. V., Berlin, ist durch Vermittlung der Redaktion unseres Fachorgans an uns mit dem Ersuchen um Anknüpfung engerer Beziehungen herangetreten, um durch

gegenseitigen Austausch der gemachten Erfahrungen unsere beiderseitigen wirtschaftlichen Interessen zu fördern. Die Leitung der W. V. Z. begrüßte mit Freude diese Anregung, aus der sich hoffentlich im Laufe der Zeit die so wünschenswerten innigeren Bande zwischen den Berufsgenossen hüben und drüben entwickeln werden.

In Würdigung der dringend notwendigen Information der Kollegen über die derzeitigen Praxisverhältnisse wurden die Sektionsleitungen aufgefordert, so schnell als möglich

außerordentliche Sektionsversammlungen

einzuberufen. Um bei ähnlichen dringenden Fällen leichter in der Lage zu sein, sich mit den Kollegen zu verständigen, wurde des weiteren beschlossen, **in allen Sektionen die Einführung von Zehnerschaften anzuordnen.** Die Sektionsleitungen werden ersucht, selbe so rasch als möglich durchzuführen.

Auch fehlen noch in manchen Sektionen ordentlich durchgeführte

Katasteraufnahmen,

die für eine ersprießliche Tätigkeit der Leitung von außerordentlicher Bedeutung sind. Auch in dieser Beziehung ersuchen wir, baldmöglichst das Fehlende nachzuholen.

Mit Anfang des Jahres 1923 haben außer der Neuwahl des Ausschusses auch die

Sektionsleitungen neu gewählt

zu werden. Es wird daher gut sein, wenn die Sektionsleitungen sich beizeiten mit diesem Problem befassen.

Die Verständigung der Kollegen über die Höhe der am 1. September für August auszuzahlenden Beträge war durch die herrschenden Verhältnisse nur dadurch möglich, daß die Kollegen durch ihre Angestellten über die getroffenen Vereinbarungen informiert wurden. Besondere Zeiten und der schwerwiegende Mangel jedweden Bureaupersonals rechtfertigen diese Maßnahme. Zur nachträglichen genauen Orientierung folgen hier die genauen

Lohnsätze.

Es war für den ganzen August zu zahlen:

Gehilfenlohnsatz *a*)	K 205.860·—
„ *b*)	„ 242.520·—
„ *c*)	„ 310.200·—
„ *d*)	„ 389.160·—
Lehrlinge im 2. Jahre	„ 42.300·—
„ „ 3. „	„ 56.400·—
Ordinationsgehilfinnen I. Gruppe	„ 149.560·—
„ II. „	„ 177.660·—
„ III. „	„ 208.680·—
„ IV. „	„ 282.000·—

Die den Kollegen in den Sektionen bekanntgegebenen Sätze für August sind ungültig, da sich infolge irrtümlicher Auslegung der getroffenen Vereinbarungen unrichtige Sätze ergaben. Die Kollegen sind gebeten, dies zur Kenntnis zu nehmen.

Offizielle Honorarformulare.

Über Anregung der Sektion I werden vom Zentralausschuß offizielle Honorarformulare in Druck gegeben werden, die die nötigen Bestimmungen über die heutigen Zahlungsmodalitäten unmittelbar aufgedruckt enthalten; dadurch entfällt die Beilegung der kleinen Zettel, deren Verwendung doch manchmal untunlich erscheint. Infolge der hohen Druckkosten sind wir gezwungen, zu ersuchen, in den Sektionen Bestellungen auf diese Formulare abzugeben und den hierfür entfallenden Betrag im vorhinein zu erlegen.

Mandatsniederlegung.

Kollege Dr. Otto E. Fischer war aus Familienrücksichten gezwungen, sein Mandat im Ausschuß und Vorstand der W. V. Z. niederzulegen und an seine Stelle wurde Ersatzmann Dr. Reinhard Sikora einberufen.

Erweiterung des Vorstandes.

Vorbehaltlich der Genehmigung der Generalversammlung hat der Ausschuß in der Sitzung vom 18. September einstimmig beschlossen, die Zahl der Vorstandsmitglieder um 3 Beisitzer zu vermehren und die diesbezügliche Satzungsänderung in der kommenden Generalversammlung zu beantragen. Zwingende Gründe der Geschäftsführung veranlaßten diesen Beschluß.

Altersfürsorgeprojekt.

Die erzeugten Proben unserer Mundhygienika sind zur Zufriedenheit des wissenschaftlichen Komitees ausgefallen. Ihre endgültige Herstellung ist in die Wege geleitet.

* * *

Zur Beachtung!

Telephonische Auskünfte über die Minimal- und Richttarifpunktwerte sowie über die Lohnsätze sind nicht bei den Funktionären der W. V. Z., sondern bei der Ärztezentrale, Tel. N E 5415, einzuholen. W.

Aus Vereinen und Versammlungen.

Verein österreichischer Zahnärzte.

Die diesjährige Hauptversammlung findet in der Zeit vom 9. bis 11. Dezember 1922 in Wien statt. Vorträge und Demonstrationen sind beim Verbandspräsidenten Dozent Dr. B. Spitzer, Wien I, Hoher Markt 4, anzumelden.

Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten.

Im *September* gelten folgende Preise:

		Vom 1. Sept.	16. Sept.
1. Ordination	K	4000	7600
2. Extraktion	„	4000	7600
3. Jede weitere Extraktion	„	2000	3600
4. Anästhesie	„	2400	3600
5. Amalgamfüllung	„	10800	15600
6. Silikatfüllung	„	11400	17200
7. Wurzelbehandlung pro Sitzung	„	4000	7600
8. Zahnsteinentfernung (je 10 Minuten)	„	3800	7600
9. Abszeßöffnung	„	4000	7600
10. Abszeßnachbehandlung	„	3800	7600

Für technische Arbeiten:

Für 1 Zahn	K	10000	17000
„ 1 Klammer	„	4700	9000
„ 1 Gummisauger	„	4700	9000
„ 1 Paar Gebißfedern	„	4700	9000
„ 1 Reparatur	„	10000	17000
„ 1 Umarbeitung pro Zahn	„	9000	16000
„ Klammerumarbeitung	„	4000	6400

Von jetzt ab wird immer am 15. eines jeden Monates abgerechnet werden, da infolge des Index die Tarife vom 15. zum 15. erstellt werden. Daher sind alle Anzeigen mit 15. September abzuschließen und der Anstalt einzusenden.

Für den Monat August 1922 wird die Anstalt für operative Eingriffe einen Zuschlag von 50% und für die Zeit vom 1. bis 15. September 1922 30% der Honorarlisten errechnen und zur Auszahlung bringen. Für technische Leistungen wird im August ein Zuschlag von 25% und vom 1. bis 15. September 30% zur Auszahlung gelangen, aber nur in den Bundesländern, mit denen ein technischer Vertrag abgeschlossen wurde.

Mit Wien wurde ein technischer Vertrag nicht abgeschlossen.

Nicht entsprechend begründete Ordinationen werden nicht vergütet.

Änderung der Einkommensteuer.

Die Steuereinheit, die für die Zeit vom 1. August an mit K 3000·— bemessen war, wurde auf K 6600·— erhöht. Dadurch erhöht sich das steuerfreie Existenzminimum für die Bezieher von Monatsgehalte von K 133.345·— auf K 293·345·—.

Die neue Steuerskala ist folgende:

Monatsgehalt.

Von K 293.345·— bis 1,100.011·—	1%	Steuer
„ „ 1,100.012·— „ 2,566.677·—	2%	„
über „ 2.566.678	3%	„

Diese neuen Steueransätze gelten zugunsten derjenigen, die Monatsgehalt bekommen, erst für ihr Septembereinkommen, denn sonst hätte die letzte Verordnung, die für den August gilt, gar nicht Anwendung auf sie gefunden. Diejenigen, denen am 31. August aber schon Septembergehalt im voraus ausbezahlt wurde, brauchen für diesen Septembergehalt nur gemäß der neuen Skala zu zahlen.

Vom 21. d. an beträgt der Steuerabzug bei einem Monatsgehalt von
K 564.456 bis 2,116.677 1%
„ 2,116.678 „ 4,938.899 2%
mehr K 4,938.899 3%

Die neue Steuereinheit beträgt K 12.700.

Fortbildungskurse.

Ende September dieses Jahres beginnen die praktischen Abendkurse:

I. *Kurs über Kautschukprothetik.* Prof. Dr. Bruno Klein (Assistenten Dr. Rosanes und Dr. Gomperz). Dauer 4 Monate, 2 mal wöchentlich, Ort: Josefinum, IX, Währingerstraße 25. *Beginn Montag, 9. Oktober, 6 Uhr abends.*

II. *Kurs über Kronen- und Brückenarbeiten* einschließlich der Indikationen und Konstruktionen. Dr. Steinschneider (Assistenten Dr. Schönauer und Dr. Bermann). Dauer 4 Monate, 2mal wöchentlich. Ort: Josefinum, IX. Währingerstraße 25. *Beginn Dienstag, 10. Oktober.*

III. *Kurs über zahnärztliche Goldtechnik* mit besonderer Berücksichtigung des Gußverfahrens. Dr. Nik. Schwarz. Dauer 4 Monate. 2 mal wöchentlich. Ort Josefinum, IX, Währingerstraße 25. *Beginn Mittwoch, 11. Oktober.*

IV. *Praktische Zahn- und Kieferchirurgie.* Assistent Dr. Alexander Klein. Dauer 5 Wochen, 2 mal wöchentlich. Ort: Zahnärztl. Universitätsinstitut.

V. *Praktischer Kurs über Porzellanfüllungen* (Jenkins) *und Goldinlay.* Doz. Dr. Frey. Dauer 8 Wochen, 1 mal wöchentlich. Ort: Ambulatorium im Gebäude des Ministeriums für Heerwesen (ehem. Kriegsministerium).

VI. *Behandlung der Alveolarpyorrhöe.* Dozent Dr. Gottlieb. Ort und Zeit werden später bekanntgegeben.

Der Beginn der Kurse IV bis VI wird im nächsten Hefte d. Z. bekanntgegeben.

Vorläufiges Honorar für den I, II., III., IV. Kurs K 150.000, für den V. und VI. Kurs K 75.000 mit Vorbehalt späterer Erhöhung bei Steigerung der Selbstkosten.

Teilnehmerzahl für sämtliche Kurse beschränkt.

Anmeldungen und Auskünfte im Bureau der W. V. Z., Wien VIII, Langegasse 31.

Lohnübereinkommen mit den Zahntechnikergehilfen und mit den Ordinationsgehilfinnen.

Mit Rückwirkung vom 1. September 1922 wurde von der W. V. Z. mit den Angestellten folgendes Lohnübereinkommen geschlossen:

Gehilfen: Lohnsatz *a)*	K	450.000
„ *b)*	„	500.000
„ *c)*	„	650.000
„ *d)*	„	800.000
Ordinationsgehilfinnen: I. Gruppe	„	320.000
II. „	„	370.000
III. „	„	450.000
nach 5 Jahren IV. „	„	600.000
Lehrlinge: Im 2. Jahre	„	80.000
„ 3. „	„	100.000

Die übrigen Bestimmungen des Kollektivvertrages bleiben aufrecht.

Kleine Mitteilungen.

Spenden für das Josephinum. Dr. van H a s s e l t, Haag, durch Dozent G o t t l i e b, K 36.700; Dr. E n g l e r K 1000; Dr. V o r t s c h a k, Fohnsdorf K 1000, Med.-R. Dr. F r i e d m a n n K 30.000.

Ausbildung für zahntechnische Arbeiten. Das Berufsberatungsamt der Stadt Wien, XV, Gasgasse 8, Fernsprecher 33-1-85, vermittelt Absolventinnen von Bürgerschulen zur Ausbildung für alle zahntechnischen Arbeiten.

Für die weibliche Abteilung des Berufsberatungsamtes:
Die Leiterin: Olly S c h w a r z m. p.

Für den wissenschaftlichen Teil verantwortlicher Redakteur: Dr. Emil Steinschneider.

Druck R. Spies & Co. Wien V.

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für die wissenschaftlichen und Standes-Interessen der Zahnärzte Österreichs

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, des Vereines der Wiener Zahnärzte, des Vereines deutscher Zahnärzte in Böhmen, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XX. Jahrg. **Oktober 1922** **10. Heft**

Originalarbeiten.

Histologische Befunde beim Zahnwechsel.

Von

A. Oppenheim, Wien.

(**Mit 29 Figuren auf Tafeln I bis XV.**

In meiner Arbeit „Die Veränderungen der Gewebe, insbesondere des Knochens bei der Verschiebung der Zähne“ (11) habe ich an Affenzähnen (Milchzähnen) die bei orthodontischen Eingriffen am Kieferknochen und in der Wurzelhaut sich abspielenden Vorgänge zu klären versucht und das Resultat dieser Untersuchungen gipfelte — soweit es für vorliegende Arbeit von Belang ist — in dem Befunde, daß sich unter der Einwirkung von Druck die Kompakta in Spongiosa aufblättert, mit Einstellung der Bälkchen in die Druckrichtung, also senkrecht auf den Zahn, und daß der Knochen in ebensolcher Weise auf Zug reagiert. Fig. 1, der oben zitierten Arbeit entnommen, zeigt die normale, lamellär gebaute Kompakta an der Labialseite (links); in Fig. 2, derselben Quelle entstammend, sehen wir die durch den Druck nach labial verursachte Umformung (oberer Teil des Bildes nahe dem Alveolarrand). Bei *lK*, gegen die Wurzelspitze zu, sehen wir noch lamellär gebauten Knochen, bei K_1 die neugebildeten Spongiosabalken. Der Periodontalraum (*Per*) ist wesentlich verbreitert, die neugebildeten Spongiosabalken von Osteoblastenreihen umfaßt (*Ob*). Die noch vorhandene Kompakta von zahlreichen Osteoklasten besetzt (*Ok*).

Die Veränderungen waren am Alveolarrand als dem Hypomochlion am stärksten ausgesprochen und nahmen gegen den Apex an Intensität ab. Als Nebenbefund wurde über einzelnen Keimen der bleibenden Zähne, welche die Nachfolger der bewegten Milchzähne waren, eine Knochenstruktur gefunden, welche der unter der Einwirkung orthodontischer Maßnahmen am Alveolarknochen ausgebildeten morphologisch sehr nahe kam, während über anderen Keimen dieser Befund nicht erhoben wurde, obwohl auch an deren Vorgängern derselbe orthodontische Eingriff vorgenommen worden war. Da sich diese Veränderungen über den Keimen der bleibenden Zähne in einer jede Beeinflussung aus-

schließenden Entfernung von der Einwirkungsstelle der orthodontischen Kraft und auch nicht, wie bereits erwähnt, konstant an allen Keimen fanden, so ließ dieser Befund die Vermutung aufkommen, daß dieser wechselnde morphologische Zustand keine Folge des orthodontischen Eingriffs darstellen, sondern mit dem Zahndurchbruch in Zusammenhang stehen könne.

Dieses Befundes wurde seinerzeit keine Erwähnung getan, da die Unzulänglichkeit des Materials ein weiteres Eingehen und eine sichere Klärung dieser Verhältnisse nicht gestattete, so daß diese Frage einstweilen offen blieb, bis ich nunmehr an der Hand reichlichen Materials von menschlichen, Affen-, Schaf- und Schweinezähnen besseren Einblick in diese Verhältnisse bekam, um eine Erklärung für diese Erscheinungen geben zu können.

Wenn ich auch, um gleich vorzugreifen, den an der Spongiosa über den durchbrechenden Affenzähnen verzeichneten Befund an keinem anderen Präparat erheben konnte, so lassen doch die an dem neuen Material erhobenen Befunde, trotz ihrer morphologischen Verschiedenartigkeit, einen Analogieschluß auf das gleiche veranlassende Moment zu.

Ich nahm seinerzeit an, daß die Aufblätterung der Kompakta in Spongiosa als direkte Folgeerscheinung eines zarten, physiologischen Kräften gleichkommenden Druckes aufzufassen sei. Andrerseits konnte ich aber auch noch eine Reihe von morphologischen Befunden erheben, für die keine befriedigende Erklärung gegeben werden konnte, so z. B. die in manchen Präparaten unter der Einwirkung von Druck stattfindende Verbreiterung des Periodontalraumes über die Norm durch lakunäre Resorption des Knochens.

Das gegenseitige normale Verhältnis zwischen Zahn und Alveolarfortsatz ist anscheinend dadurch charakterisiert, daß die Breite des Periodontalraumes nur in engen physiologischen Grenzen Schwankungen unterliegt. Erfolgt nun durch einen äußeren Eingriff eine Verengerung desselben, so werden wir es nur begreiflich finden, daß die natürlichen Kräfte dahin streben, die normale Periodontalweite durch Zerstörung von Knochen in dem entsprechenden Ausmaße wieder herzustellen. Nun sehen wir aber, daß diese unter der Einwirkung des Druckes einsetzende Resorption sich im unmittelbaren Anschluß an das einsetzende Trauma nirgends an diese Grenzen hält, die ursprünglichen normalen Verhätnisse wieder herzustellen, sondern vorerst weit über das Ziel hinausschießt. Und in dieser vorübergehenden Verbreiterung des Peridontalraumes haben wir die Ursache für die Lockerung der Zähne während der Bewegung zu suchen.

Wenn wir einen Zahn in einer bestimmten Richtung bewegen, so üben wir durch Kompression des zwischen Zahn und Knochen befindlichen Bindegewebes einen Reiz auf dasselbe aus, auf welchen es mit der Bildung von Osteoklasten antwortet, deren Aufgabe es ist, die ursprüngliche Periodontalbreite wieder herzustellen.

Auf Grund unserer klinischen Tätigkeit und übernommenen Anschauungen sind wir gewohnt, den Zahn als aktiven Faktor , den Alveolarfortsatz als bloßes Widerlager, gegen das der Zahn ankämpft, als passiven Faktor zu betrachten. In dieser Annahme habe ich auch bei der Erhebung der seinerzeitigen Befunde nicht so sehr der Zahnoberfläche als vielmehr den Veränderungen des Knochens die ganze Aufmerksamkeit zugewendet. Nachträglich drängte sich mir jedoch die Frage auf, warum die Riesenzellen, welche als Reizeffekt des zwischen Knochen und Zahn eingezwängten Bindegewebes entstehen, die Verbreiterung des Periodontalraumes nur auf Kosten des Knochens herbeiführen und das Zement, das doch auch von Riesenzellen angreifbar ist, verschonen. Bei der unter diesem Gesichtspunkte neuerlich vorgenommenen Durchsicht der Präparate konnte ich an den dem Alveolarrand gegenüberliegenden Zementpartien und in vielen Präparaten auch an tieferen Stellen lakunäre Resorption des Zements feststellen. An Hundezähnen, an denen ich zur Kontrolle verschiedene Bewegungen durchführte, deren Resultate nicht publiziert wurden, fand ich bei kurzdauernder Einwirkung von Regulierungskräften keine Resorptionserscheinungen im Zement. Es wurde seinerzeit besonderes Gewicht auf die Konstatierung der Tatsache gelegt, daß gleichzeitig mit der Resorption des Knochens an der dem Zahn zugewendeten Seite Bildung neuen Knochens — und zwar in Form von charakteristischen, senkrecht zur Längsachse des Zahnes eingestellten Spongiosabalken — erfolgt.

Im Verlauf der Untersuchungen an durchbrechenden Zähnen sind nun biologisch ähnlich zu wertende Bilder, allerdings in morphologisch wechselnden Formen gefunden worden. Diese, im folgenden zu berichtenden Befunde haben die Aufklärung für das schwankende Verhalten der Periodontalbreite bei orthodontischen Maßnahmen gebracht, die hier in Kürze dargelegt werden möge.

Bei der Ausübung eines Druckes wird auf das Bindegewebe, wie bereits erwähnt, ein Reiz ausgeübt, der zur Bildung von Osteoklasten führt, welche die Resorption des Knochens an der dem Zahn zugewendeten Seite bedingen mit der breeits besprochenen, daraus resultierenden Verbreiterung des Periodontalraumes, indem die Osteoklasten in ihrer Tätigkeit über das Ziel hinausschießen. Die bis zum 4. Tage zu konstatierende Verengerung des Periodontalraumes beruht auf einer Kompression desselben und macht nach Einsetzen der Tätigkeit der Osteoklasten einer Verbreiterung Platz. Hat sich endlich die Tätigkeit der Osteoklasten erschöpft und setzt eine Ruhepause in der Bewegung ein, so folgen Reparationsvorgänge, die in der Anbildung von Osteoid auch an der dem Zahn zugewendeten Seite des Knochens bis zur Verschmälerung des Periodontalraumes zur normalen Breite ihren Ausdruck finden. *Es findet also gewissermaßen eine Pendelbewegung statt, in dem Sinne, daß bei der Ausübung eines Reizes auf den Alveolarknochen im Sinne seiner*

Resorption eine Resorption über das von der angewendeten Kraft angestrebte Ziel hinaus vor sich geht und erst durch eine Rückwärtsbewegung des Pendels im Sinne des Anbaues das gewünschte Ziel erreicht wird.

Kehren wir nun zu Fig. 2 zurück und vergleichen die durch Regulierungsmaßnahmen hervorgerufenen Veränderungen mit Fig. 3, so wird vor allem die Gleichartigkeit der in beiden Bildern gezeigten Knochentransformation auffallen (K_1 in Fig. 2 und 3). Fig. 3 stellt den Teilabschnitt I des in Fig. 4 gezeigten Übersichtsbildes bei starker Vergrößerung vor.

Wir sehen die Spongiosabalken strahlenkranzartig angeordnet. mit ihrer Längsachse in die Druckrichtung des wachsenden Keimes eingestellt; die einzelnen Bälkchen sind von Osteoblastenreihen (*o b*) eingesäumt; im Bereiche des Strahlenkranzes sind keine Osteoklasten nachweisbar und auch außerhalb desselben nur ganz spärlich verteilt (*ok*). Diese zu einem Strahlenkranz geordneten Spongiosabalken (K_1) werden basal von dem weitmaschigen Bindegewebe des Zahnsäckchens (*ZS*) begrenzt, an ihrem Kopfende werden sie von der umgebenden Spongiosa durch einen schmalen Streifen dichtfaserigen Bindegewebes geschieden (*BG*). welches um den ganzen Keim deutlich zu verfolgen ist (*BG*, Fig. 3 und 4). und die den Keim umfassende Knochenschale (K_1), die seitlich nicht mehr die eben beschriebene charakteristische Bälkchenstellung aufweist. von dem umgebenden Knochen abgrenzt.

Es entsteht nun die Frage, wie es zur Bildung dieses strahlenkranzartig geordneten Knochens kommt und die Frage nach der Genese des derben Bindegewebsstranges (*BG*). Der im folgenden gegebene Versuch einer Erklärung kommt mir am wahrscheinlichsten vor: es sei vor allem daran erinnert, daß sich, ebenso wie beim fertigen Zahn auch beim Keim zwischen diesem und dem umliegenden Alveolarknochen eine Bindegewebsschichte befindet, die allgemein als Periodont bzw. Zahnsäckchen bekannt ist. Dieser Bindegewebszwischenraum ist ja nichts anderes als der normale embryonale Periodontalraum des betreffenden Zahnes, von dem wir wissen, daß er unter normalen Verhältnissen eine nur in engen Grenzen wechselnde Breite aufzuweisen pflegt.

Die Durchbruchswirkung des Keimes hat einen Wirkungsradius von bestimmter Reichweite; diese Wirkung ist nicht lokal auf die dem Keim zunächst gelegene Knochen- bzw. Milchzahnpartie (6) beschränkt. sondern äußert sich oft an Stellen, die von diesem Orte recht weit entfernt sind, so daß Fischer sich veranlaßt sah, von einer Fernwirkung der Auflösungsprozesse zu sprechen. Im Durchbruchsstadium kommt es an allen Stellen, die in der Reichweite der Durchbruchskräfte liegen. zu regressiven Veränderungen: alle im Wege stehenden harten Substanzen (Knochen, Milchzahnwurzeln) werden durch lakunäre Resorption aus dem Wege geschafft. Und ebenso wie bei der Einwirkung orthodontischer Maßnahmen die Resorption über das angestrebte Ziel hinausschießt, tritt

auch unter physiologischen Verhältnissen (beim Durchbruch) eine Resorption über das zu erstrebende Ziel hinaus ein. Das Ziel liegt darin, dem Keim, entsprechend seiner neuen Größe und neuen Lage ein passendes „Gehäuse“ (Alveole) bei gleichbleibender periodontaler Breite zu schaffen. Nach Abschluß einer Wachstumsperiode resultiert also ein weiteres Gehäuse mit einem bedeutend verbreiterten Periodontalraum. Läßt das aktive Durchbruchsstadium nach, so schwindet die treibende Kraft für die Resorption und es bleibt nur das Bedürfnis, in normaler Periodontalbreite wieder Alveolarknochen aufzubauen. Im Verlaufe dieses Aufbaues kommt es nun zur Ausbildung der strahlenkranzartig geordneten Spongiosabalken, die ausnahmslos alle Anzeichen des Anbaues tragen und die die neugeschaffene Alveole des Keimes vorstellen. Die in dem weiteren Radius der Durchbruchswirkung vorhanden gewesenen Resorptionsmerkmale (Osteoklasten, Lakunen usw.) sind inzwischen geschwunden, während die zwischen Resorptions- und Reparationswirkungsradius gelegene Partie von der Wirkung des Aufbaureizes unbeeinflußt, d. h. Bindegewebe bleibt.

Wir haben oben erwähnt, daß unter der Einwirkung einer äußeren Kraft die Resorption des Alveolarknochens über das normale Maß hinaus stattfindet und sich im Ruhestadium entsprechend den Bedürfnissen des Zahnes durch Anbildung neuen Knochens bis zur normalen Breite des Periodontalraumes restituiert. Wir haben dabei stillschweigend als selbstverständlich vorausgesetzt, daß das Vorhandensein des Alveolarknochens an die Existenz des Zahnes gebunden ist, daß, mit anderen Worten, im Sinne Gottliebs ein vitaler Reiz von seiten des Zahnes ausgeht, bei dessen voller Auswirkung der Alveolarknochen in einem bestimmten Ausmaße vorhanden sein muß. Das gleiche sehen wir in diesen Bildern beim Zahndurchbruch.

Die Bewegung des Zahnes im Verlaufe des Wachstums und Durchbruches bedeutet ja auch nichts anderes als eine Druckwirkung gegen den umliegenden Knochen. Aus den wechselnden morphologischen Befunden, indem wir an einem Keim fortschreitende lakunäre Resorption des umgebenden Knochens, am anderen Zeichen von Knochenneubildung an den homologen Stellen finden, müssen wir annehmen, daß auch hier Stadien des Druckes mit Stadien der Ruhe abwechseln. Ein solches Stadium der Ruhe sehen wir in Fig. 5, dem Keim eines anderen Zahnes, welches Bild, im Gegensatz zu Fig. 4 keine der daselbst gezeigten Veränderungen aufweist. Die Spongiosa (*K*) liegt über dem Keim in massiven starken Balken, von denen einzelne mit nicht gar zahlreichen Osteoklasten (*Ok*) besetzt sind; der Knochen befindet sich scheinbar im Zustand der Ruhe. Diese Figur stellt den Ausschnitt I der Fig. 6 bei stärkerer Vergrößerung vor.

In Fig. 7, einem anderen Tier derselben Spezies entnommen, sind diese beiden kontrastreichen Bilder an zwei Keimen desselben Präparates zu sehen, in welchem scheinbar ein Zahn sich wieder zum Durchbruch

vorbereitet, während der andere, der linkerseits abgebildete, noch keinerlei darauf deutende Veränderungen erkennen läßt. So sehen wir an dem rechten Keim die Spongiosabälkchen über demselben strahlenkranzförmig geordnet (K_1), auch hier von der umgebenden Spongiosa durch ein Bindegewebslager geschieden (*BG*), das, ebenso wie die Knochenschale selbst (K_1), um den ganzen Keim zu verfolgen ist.

Diese charakteristischen Veränderungen konnte ich nur an den Frontzähnen, nicht an den Prämolaren, noch an den Molaren erheben. Für die Tatsache, daß ich diesen Bildern nur bei den Affenzähnen begegnete und hier wieder nur bei bestimmten Zahngruppen, während, wie später gezeigt werden soll, die üblichen Zeichen eines intermittierenden Durchbruchs sonst auf Schritt und Tritt zu finden sind, bin ich außerstande, eine Erklärung abzugeben. Sehen wir von der oben erwähnten, nur bei den Affenzähnen zu findenden Bindegewebskapsel (*BG*, Fig. 4 und 7) ab, welche die den Keim umfassende Knochenschale von der Umgebung abgrenzt, so begegnen wir einer den Keim völlig umschließenden Knochenschale zuweilen auch beim Menschen und Schwein, bei letzterem vornehmlich basal ausgesprochen; bei Hund und Schaf konnte ich dieselbe nicht finden. Dieser Befund ist wahrscheinlich nur bei Schnitten zu konstatieren, welche die Keimmitte treffen.

So ist in Fig. 8, einem 4jährigen menschlichen Präparat entstammend, diese den Keim allseits umfassende Knochenkapsel zu verfolgen, wenn auch nicht in der Dichte und Geschlossenheit wie bei den Affenpräparaten, so doch in einer von der Umgebung sich deutlich abhebenden konzentrischen Anordnung der Balken (K_1, Fig. 8). Dieser an menschlichen Zähnen histologisch relativ selten zu erhebende Befund, die um den Zahnkeim geschlossene Knochenkapsel, läßt sich an Röntgenbildern fast ausnahmslos konstatieren (15). Auch die Elefantenzähne haben schon bei ihrer Anlage tief im Kiefer ihre Alveole in Form einer sie allseits umschließenden Knochenkapsel fertig gebildet, „welche sie bei ihrer Wanderung vom Kieferwinkel nach vorn mit sich führen (12)". Ebenso besitzen retenierte Zähne ihre eigene „Knochenlade" (B ü n t e und M o r a l (2).

In Fig. 4 und 7 ist die den Keim umfassende Knochenschale dargestellt. Diese Tatsache spricht dafür, daß der Druck des Keimes nach allen Richtungen gleichmäßig erfolgt; es wäre ja auch, schon aus rein physikalischen Gründen, kaum anders denkbar.

Ich möchte nun diese Befunde als Argument gegen die in der Literatur fast allgemein vertretene Ansicht ins Feld führen, daß die Druckwirkung des durchbrechenden Zahnes sich nur in der Durchbruchsrichtung äußert.

So schreibt W a l k h o f f (13): „Bei dem Wachstum des Zahnkeimes wird die provisorische weite Alveole sehr bald durch eine Lade gebildet, deren Wandung aus Substantia compacta beteht .... die neue Kompakta bildet dann das Widerlager für den durchbrechenden Zahn, welcher

im wesentlichen seinen Durchbruch dadurch bewirkt, daß auf diesem Widerlager der Pulpawulst den schon fertig gebildeten Zahnteil... und später die Zahnkrone vor sich hertreibt, wenn das Wurzelwachstum fortschreitet. Die Verdichtung der spongiösen Knochensubstanz um den sich entwickelnden Zahnkeim wird damit zu einem der wichtigsten Momente für den Zahndurchbruch überhaupt. Der letztere erfolgt in der Richtung des geringsten Widerstandes, welchen der durch den wuchernden Pulpawulst fortgeschobene Zahnteil findet. Dieser bringt an seiner Spitze vor dem Durchbruch die Alveole, welche häufig in beträchtlichem Umfange den Zahnkeim umschließt, wieder zur Resorption."

Bei dieser vollständigen Einkapselung des Keimes muß daher das Dach denselben Widerstand bieten wie der Boden, gegen den sich der Keim beim Durchbruch stützen soll und es kann daher ersteres nicht immer die Richtung des geringsten Widerstandes bilden.

Auch von Kallhardt (9) wird diese Knochenneubildung am Boden der Alveole als auf Druckwirkung beruhend angenommen, wobei „die Anordnung der neugebildeten Spongiosabälkchen in einer auffallend regelmäßigen, architektonischen Gesetzen folgenden Weise stattfindet, wodurch sie dem auf ihnen lastenden Druck gegenüber die größte Widerstandskraft entfalten können". „Diese Anordnung erfolgt stets entsprechend der Richtung des auf sie (Spongiosabalken) ausgeübten Druckes."

Soweit meine diesbezüglichen Beobachtungen reichen, erfolgt die Anordnung der Bälkchen um den Keim — also auch am Boden — nicht in der Richtung des ausgeübten Druckes, sondern in konzentrischen Lagen (Fig. 8 und 9); erfolgt die Anordnung in der Richtung des Druckes, so ergeben sich Bilder wie die in Fig. 4 und 7 gezeigten.

Nach Fischer (6) rührt die Verdichtung der basalen Spongiosaschale von der sklerotischen Beschaffenheit des hier gebildeten Knochengewebes her und faßt sie dieser Autor nicht als das Ergebnis der Druckwirkung durch den Keim auf, da sie sich oft erst sehr spät entwickelt, zu einer Zeit, zu der das Wachstum des Keimes schon weit vorgeschritten ist. Auch Fischer kennt nur eine basale und seitliche knöcherne Kapsel bei den durchbrechenden Zähnen („gedeckt von einer bindegewebigen Membran, die zuweilen ossifiziert"), „so daß sie, wenn überhaupt, doch eine immer nur dünne Spongiosaschicht an der für ihren Durchbruch geeigneten Stelle zu perforieren haben".

Der durch das Wachstum des Keimes ausgeübte Druck muß in gleicher Energie nach allen Richtungen zur Geltung kommen; nur der Effekt dieses Druckes auf die Umgebung ist ein verschiedener und hängt entgegen Fischer[1]), nicht von der Beschaffenheit des den Keim um-

[1]) Beitrag zum Durchbruch der bleibenden Zähne. 1909, S. 648. „Es ist für mich außer Zweifel, daß das Verhalten der einzelnen Milchzahngewebe während des gesamten Resorptionsvorganges prinzipiell gleich, nämlich passiv bleibt, je

gebenden Gewebes ab, sondern einzig und allein von der Beschaffenheit des den Druck vermittelnden Gewebes.

Der Druck am Pulpawulst ist ein durch Bindegewebe übertragener Druck gegen Knochen; an der Krone ist es Epithel, das den Druck auf die Umgebung fortpflanzt; Epithel und seine Derivate (Schmelz) schaffen sich nun, wie überall im Körper, Platz auf Kosten des Bindegewebes oder seiner Abkömmlinge. Durch Vermittlung von Bindegewebe übertragene Kraft erzeugt Verstärkung des Knochens. So kommt es nun, daß der Druck innerhalb der Keimknochenschale an der Kronenspitze sich leichter und früher entladen kann als an der Wurzelpartie, woselbst, wenn der Druck durch Resorption an der Kronenspitze zur Entladung gekommen ist, ebenfalls eine Entlastung eintritt.

Eine Verdichtung der Spongiosa als Ausdruck des durch Bindegewebe (Pulpawulst) fortgepflanzten Druckes finden wir fast ausnahmslos am Boden des Keimes und bei mehrwurzeligen Zähnen unterhalb jeder einzelnen Wurzel des in seiner Wurzelentwicklung noch nicht fertigen Zahnes; doch ist hier die konzentrische Anordnung der Balken nicht so deutlich ausgesprochen; sie machen den Eindruck, als wenn sie gegeneinander in verschiedenen Richtungen verkeilt wären (Fig. 9, K_1). Das von einem Affenmolaren stammende Bild zeigt diese Verhältnisse unter einer nicht fertig gebildeten Wurzel.

Daß obige Ausführungen Berechtigung haben, beweist der infolge Keimverlagerung zur Beobachtung kommende Durchbruch von Zähnen in die Nasen- und Kieferhöhle[2]); nicht nur der durch die Phylogenese vorgeschriebene Entwicklungsgang des Durchbruches in die Mundhöhle ist also für die richtige Einstellung des Zahnes maßgebend, sondern ausschließlich die Lagerung des Keimepithels, das alle Hindernisse wegräumt und so für den Durchbruch des Zahnes Raum schafft.

Wir haben im vorangehenden die Verhältnisse des zum durchbrechenden Zahn gehörigen Alveolarknochens besprochen und wollen im folgenden zu den Befunden an den Milchzahnwurzeln und dem dazugehörigen Knochen übergehen und werden sehen, daß auch aus diesen Befunden erhellt, **daß der Durchbruch der Zähne nicht**

nach ihrer speziellen Struktur aber verschieden ausfällt. Das harte Dentin wird schwerer resorbiert als Knochengewebe, und dieses wieder weit langsamer als das kalklose Pulpagewebe... Wenn trotzdem der Resorptionssaum am Dentin wie Knochen, also an ungleich harten Geweben, mit einer relativen Gleichmäßigkeit vorwärtsschreitet, so dürfte dies durch die verschiedene Intensität des Auflösungsprozesses erklärt werden können, d. h. großem Widerstand durch härtere Gewebe wird ein umso intensiver arbeitendes Resorptionsgewebe zugewiesen, ein Umstand, der feinere biochemische Vorgänge bei dem hier bestehenden Wechselverhältnis zwischen Druck- und Gegendruckwirkungen vermuten läßt."

[2]) Ein schlagender Beweis für die Richtigkeit dieses Gedankenganges ist die bekanntermaßen noch niemals beobachtete Tatsache, daß ein um seine Querachse vollends gedrehter Zahn (z. B. Schneidezahn) mit der Wurzelspitze in die Mundhöhle durchgebrochen wäre; der Durchbruch findet, falls er statthat, stets in die Nasen- bzw. Kieferhöhle statt.

kontinuierlich erfolgt, sondern daß Perioden des Durchbruches mit Ruhepausen von wechselnder Dauer alternieren.

Fast in allen Publikationen, die sich mit dem Durchbruch der Zähne befassen, finden wir der Tatsache Erwähnung getan, daß neben den Resorptionserscheinungen am Milchzahn und dessen Alveole auch Appositionserscheinungen Hand in Hand gehen[3]). In keiner der mir zugänglichen Arbeiten jedoch habe ich auch nur einen Versuch einer Erkrärung für diese ganz merkwürdige Erscheinung gefunden. Sowohl für Abbau wie Anbau, wo immer wir diese finden, müssen treibende Kräfte vorhanden sein. Wenn wir aber diese beiden Erscheinungen mit solcher Regelmäßigkeit nebeneinander finden, so müssen wohl gesetzmäßig wechselnde Ursachen dafür verantwortlich zu machen sein. In wie mannigfacher Art sich diese wechselnden Erscheinungen von Zerstörung und Anbau bei den verschiedenen Spezies und an verschiedenen Zahnarten manifestieren, soll an einer Reihe von Bildern gezeigt werden.

In Fig. 10 sehen wir ein Präparat vom Milchmolar eines Affen; in der Bifurkation den Keim des bleibenden Zahnes (*ZK*). Bei *Rsb* befindet sich ein langgestreckter schlauchförmiger Resorptionshohlraum in das Wurzeldentin (*D*) hinein, ein Ausläufer der großen Wurzelresorptionsfläche, woselbst sich die Spitze des bleibenden Zahnkeimes befindet. Der eine Teil der Wurzel ist bis *a* geschwunden; hier liegt der Eingang zum besprochenen Resorptionsschlauch. Bei *P* ist die Pulpahöhle des Milchzahnes, die sich in den Pulpakanal (*PK*) fortsetzt. Außerdem sehen wir bei Rsb_1 den Ausläufer einer zweiten Resorptionsbucht tangential getroffen. Im Resorptionskanal (*Rsb*) befindet sich eine Knochenspange K_1. Daß es sich bei der Bildung dieses Knochenbalkens um einen sekundär, nach erfolgter Resorption, gebildeten Knochenbalken handelt, ist selbstverständlich, da ja dieser Resorptionskanal ursprünglich nicht im Zahn vorhanden war. Bei *Sp* sehen wir an der Bifurkationsstelle zwischen Knochen und Zahn statt des periodontalen Bindegewebes einen Spalt.

Das Gebiet I ist in Fig. 11 bei starker Vergrößerung wiedergegeben. *Rsb* ist der oben beschriebene Resorptionsschlauch. Bei K_1 sehen wir die in denselben hineingewachsene Knochenspange. Zwischen diesem Knochenbalken und dem angrenzenden Dentin (D_1) bzw. dem sekundär angelagerten Zement (*C*) finden wir teils Hohlräume (*Sp*), ohne daß sich

[3]) Diesen Vorgang beschreibt Fischer in seiner bereits erwähnten klassischen Arbeit über den Durchbruch der bleibenden Zähne folgendermaßen: S. 707. „Neben den Auflösungserscheinungen findet fortgesetzt eine Knochenneubildung statt, wenn auch nur bis zu einer gewissen Grenze. Dadurch wird zwar neue Knochensubstanz angelagert, zuweilen bis in die von der Resorption eröffnete Pulpa hinein; dieser Anbau bleibt jedoch stets hinter der Absorptionswirkung zurück, so daß schließlich die über der Keimkrone gelegene Knochenschicht schwindet." Diese Feststellung ist vollkommen richtig bis auf den auch im Original fettgedruckten Satz; während der Durchbruchspausen überwiegt die Apposition bzw. Resorptionserscheinungen sind überhaupt nicht zu konstatieren.

zwischen beiden Bindegewebe feststellen ließe, teils, wie tiefer unten bei *d*. Knochenspange und Zement durch eine homogene, zellarme, derbfaserige Schicht, die wir als Osteoid ansprechen können, innig verbunden: unterhalb *d* finden wir lakunäre Resorption, Riesenzellen bei *o* tief in das Dentin hineinragend. Auf der linken Seite finden wir bei *a* zwischen dem angrenzenden Knochenstückchen Kb_1 und dem Dentin *D* ebenfalls ein derbfaseriges, zellarmes Gewebe, was wir ebenfalls als Osteoid ansprechen können und darunter einen Hohlraum, analog dem oben beschriebenen *Sp*.

Als besonders bemerkenswert sei noch in diesem Präparat der Verlauf der Bindegewebsfaser zu dem Knochen *Kb* und dem gegenüberliegenden Zement hervorgehoben. Der Faserverlauf ist von rechts oben nach links unten, also vom Knochen gegen den Zahn, in der Richtung gegen die Wurzelspitze zu gerichtet, ganz analog dem Verlauf der Ligamenta suspensoria im normalen Periodont.

In Fig. 12 sehen wir die Wurzel eines Milchzahnes. Bei *SE* ist das Epithel des nachrückenden bleibenden Zahnes. Bei „*a*" sehen wir eine Verwachsung zwischen Alveolarknochen und Wurzel durch Vermittlung von Osteoid. Bei *Syn* finden wir einen Knochenvorsprung gegen den Zahn, der von demselben durch einen Spalt geschieden ist. Zwischen der Verwachsungsstelle *a* und dem Riß bei *Syn* findet sich vielfach lakunäre Resorption mit Riesenzellen.

In Fig. 13 ist die Partie *Syn* der Fig. 12 bei starker Vergrößerung wiedergegeben. Bemerkenswert ist, daß sich neben gehäuften Detritusmassen im Spalt Riesenzellen finden, die sowohl den Knochen (*a*) wie das Zement (*bc*) angreifen. Das Auftreten dieser Zellen, sowie zahlreiche Spalten und Risse lassen auf ein Wiedereinsetzen des Durchbruches schließen.

Ein weiteres typisches Bild ganz ausgedehnter Reparationsvorgänge sehen wir in Fig. 14 abgebildet; in eine tiefe Resorptionslakune des Dentins (*Rsb*) ist ein mächtiger Spongiosabalken (K_1) hineingewachsen, der mit dem sekundär abgelagerten Zement (*C*) verwachsen ist; in der Verwachsungsstelle finden wir einen Spalt, der mit Detritusmassen angefüllt ist. Der Faserverlauf der Bindegewebsbündel zwischen neugebildetem Knochen und dem stehengebliebenen Wurzelrest erinnert auch hier vollends an den normalen Verlauf der Ligamenta suspensoria wie in Fig. 9a (Abschn. I der Fig. 9). Die feineren Details der Verwachsungsstelle sind die gleichen, wie wir sie weiter unten als Regel beschreiben wollen. Bei *Sp*, Sp_1, Sp_2 und anderen Stellen Spaltbildungen nach Verwachsungen. Neugebildeten Knochen an Stelle des resorbierten Dentins finden wir an der anderen Wurzel bei *K*.

In dem Übersichtsbild Fig. 15, einem anderen Schnitt derselben Serie, an dem wir auch noch den in die tiefe Resorptionsbucht (*Rsb*) hineingewachsenen Knochen (*Kn*) verfolgen können, finden wir einen weiteren, recht instruktiven Reparationsvorgang. Wir sehen daselbst

bei *a* und *b* zwei durch den früheren Resorptionsprozeß entstandene Perforationen in den Pulpakanal (*PK*) in verschiedenen Stadien der auf Schließung derselben abzielenden Vorgänge. Dies ist kein seltener Befund und wurde namentlich an den Schafzähnen recht häufig erhoben.

Fig. 16 zeigt die Stelle *a*, Fig. 17 die Stelle *b* der Fig. 15 bei stärkerer Vergrößerung. In Fig. 16 sehen wir bei *x* das Bindegewebe des Periosts (*Per*) halbkugelig in den Pulpakanal (*PK*) vorgewölbt, seine Differenzierung vom Pulpagewebe streng erhalten, und die Verengerung der Perforationsöffnung durch Anlagerung von Zement schon ziemlich weit vorgeschritten. Das periostale Bindegewebe besonders zellreich, die Pulpazellen dieser Gegend fast ausnahmslos zu dichtstehenden Spindelzellen umgewandelt. In Fig. 17 (*b* der Fig. 15) sehen wir ein in der Reparation weiter vorgeschrittenes Stadium, nämlich den vollständigen Verschluß der einstigen Perforationsöffnung durch Zement (*C*), so daß Pulpagewebe direkt dem Zement anliegt. Gleichzeitig sehen wir bei *x* die stark vorgeschobene Knochenspange ganz nahe ans Zement herangerückt und an der gegenüberliegenden Seite dieser Knochenspange bei „*y*“ die bestandene Verbindung durch einen Spalt (*Sp*) gelockert, während in der Umgebung desselben neues Osteoid (*Ost*) den Spalt wieder verklebt. Das Pulpagewebe selbst ist, abgesehen von einem besonderen Reichtum an Gefäßen, scheinbar wieder restituiert.

Als ein weiteres Beispiel für die bedeutenden Reparationsvorgänge während einer Durchbruchspause, die teils durch Vermittlung abgesprengter Zement-Dentinteilchen, teils ohne dieses Dazutreten zu einer Verwachsung des Zements zweier Nachbarzähne führen kann, dient ein Molarenpräparat aus dem Kiefer eines 1jährigen Affen. Wenn auch im Gefolge des Zahndurchbruches noch nicht beobachtet, finden wir der Tatsache als solcher bereits bei Wedl (14) erwähnt. Jedenfalls muß man bei der Deutung dieses Bildes annehmen, daß eine Verschiebung der Zähne stattgefunden hat, sonst hätten sich die Wurzeln in dem durch den Schwund des Knochens verbreiterten Raum nicht so weit nähern können, daß es zu einer Verwachsung hätte kommen können.

In Fig. 18 sehen wir die mesiale Wurzel des einen (*M*) und die distale Wurzel des anderen Molars (M_1) mit dem dazugehörigen Periodontalraum (*Per*), in dessen unterer Hälfte der Knochen vollständig resorbiert ist; bei *x* sind bereits wieder Reste des Septumknochens zu sehen, der sich gegen den Alveolarrand zu normaler Breite entfaltet. Von der Wurzelmitte ab bis zur Wurzelspitze breite, tief ins Dentin reichende Resorptionsbuchten, deren Grund durchwegs mit Sekundärzement (*C*) ausgefüllt ist. Bei *P* sehen wir die Pulpa des einen Molars (M_1).

In Fig. 19 ist der Abschnitt I der Fig. 18 bei stärkerer Vergrößerung zur Darstellung gebracht. Losgelöst aus der Bucht bei *b* (wahrscheinlich durch ein Trauma) und in Form und Umriß fast genau hineinpassend liegt ein Stück Zement-Dentin (*CD*), das mit der Wurzel des einen Molars (*M*) durch echtes Zement (*C*), mit der Wurzel des anderen (M_1)

durch eine homogene zementknochenähnliche Masse (*Ost*) verwachsen ist. In der Verbindungsstelle mit der Wurzel M_1 sehen wir einen feinen Spalt, in dem wie in der Bucht *b*, nekrotische Gewebstrümmer liegen. Das das Zementdentinstückchen umgebende Bindegewebe ist viel derbfaseriger und zellärmer als das übrige Periodontalgewebe, zeigt also schon den bevorstehenden Übergang von Bindegewebe in unverkalkte Zement- bzw. Knochengrundsubstanz an. Bei *x*, gegen den Alveolarrand zu, Wiederauftreten des Septumknochens.

In einem anderen Präparat derselben Serie ist eine direkte Verwachsung beider Wurzeln ohne Dazwischentreten eines Zementdentinstückchens zu sehen, im Prinzip wohl dasselbe wie die Verwachsung von Knochen und Zement, morphologisch aber doch ein neues Bild.

Ein weiteres Beispiel für weitgehende Reparationsvorgänge bei länger währender Durchbruchspause soll das Molarenpräparat eines 2jährigen Schafes erbringen.

Wir sehen in Fig. 20 das eine Wurzelende als Übersichtsbild und sehen bei *a* und *b* 2 Durchbruchsstellen vom Periodont (*Per*) durch das Zement (*C*) und Dentin (*D*) in die Pulpa (*P*). Die eine (*a*) ist durch Zement bereits wieder völlig geschlossen, die Ränder des zweiten durch das Dentin führenden Kanals (*b*) sind bereits von ziemlich breiten Zementsäumen umfaßt, die sich auch schon beinahe berühren.

An der gegenüberliegenden Wand, etwas mehr gegen die Wurzelspitze zu, sehen wir den Pulpakanal durch 2 in denselben vorspringende Dentikel (*Dt* und Dt_1) bedeutend verengert, deren Bildung auf den Reiz von der gegenüberliegenden Wand her zurückzuführen ist, analog der Dentikelbildung bei Reizzuständen der Pulpa, seien diese nun zurückzuführen auf chronische tiefe Karies an der Kaufläche oder auf andere von außen einwirkende Ursachen, wie solche u. a. von Williger und Bünte und Moral (1) beschrieben wurden.

Fig. 21 ist die Stelle *a* der Fig. 20 bei starker Vergrößerung. Ursprünglich ist es zu einer Perforation dieser Wand gekommen, so daß Bindegewebe des Periodonts (*Per*) und Pulpagewebe (*P*) in Berührung waren. Bei der darauffolgenden Reparation wurde der Spalt durch Zement vollständig ausgefüllt. Überdies ist bei C_1 noch eine Zementablagerung an die Dentinfläche erfolgt.

Ein jüngeres Stadium dieses Reparationsvorganges sehen wir in Fig. 22 (Stelle *b* der Fig. 20), woselbst sich an beiden Wänden des Kanals Zement anlegt; derselbe ist jedoch noch nicht ganz verschlossen; das Bindegewebe des Periodonts (*Per*) steht noch durch einzelne Fasern mit dem Pulpagewebe (*P*) in Verbindung. Zu beiden Seiten beider Kanäle, sowohl des bereits ganz verschlossenen sowie des eben beschriebenen, sind auf der Seite der Pulpawand die Osteoblasten bis zum Eingang des Kanals erhalten (*Ob*).

Am Wurzelende (*W*, Fig. 20) ist keine scharfe Abgrenzung von Zement und Dentin zu konstatieren, doch sind diese Verhältnisse, d. h. die

A. Oppenheim. Histologische Befunde beim Zahnwechsel

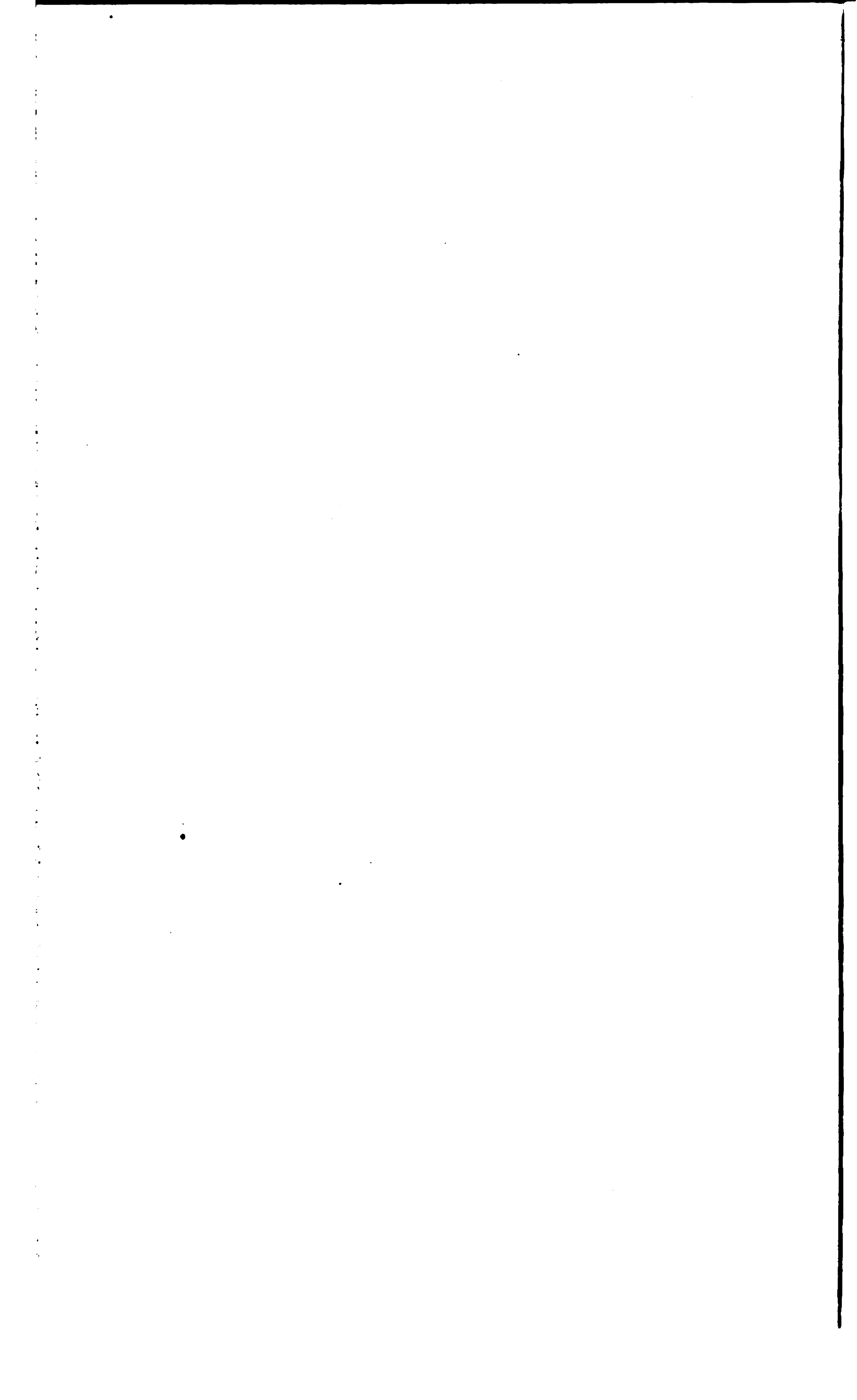


Fig. 1.

Zeichenerklärung für Fig. 1 bis 29:

Ob	Osteoblasten	*BG*	Bindegewebsstrang
Ok	Osteoklasten	*Rsb*	Resorptionsbucht
K	Knochen	*Zk*	Zahnkeim
K_1	neugebildeter Knochen	*P*	Pulpa
lK	lamellärer Knochen	*PK*	Pulpakanal
Ost	Osteoid	*Sp*	Spalt
D	Dentin	*SE*	Schmelzepithel
C	Zement	*Syn*	Synostose
Per	Periodont	*CD*	Zementodentin

Urban & Schwarzenberg Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. W



A. Oppenheim. Histologische Befunde beim Zahnwechsel

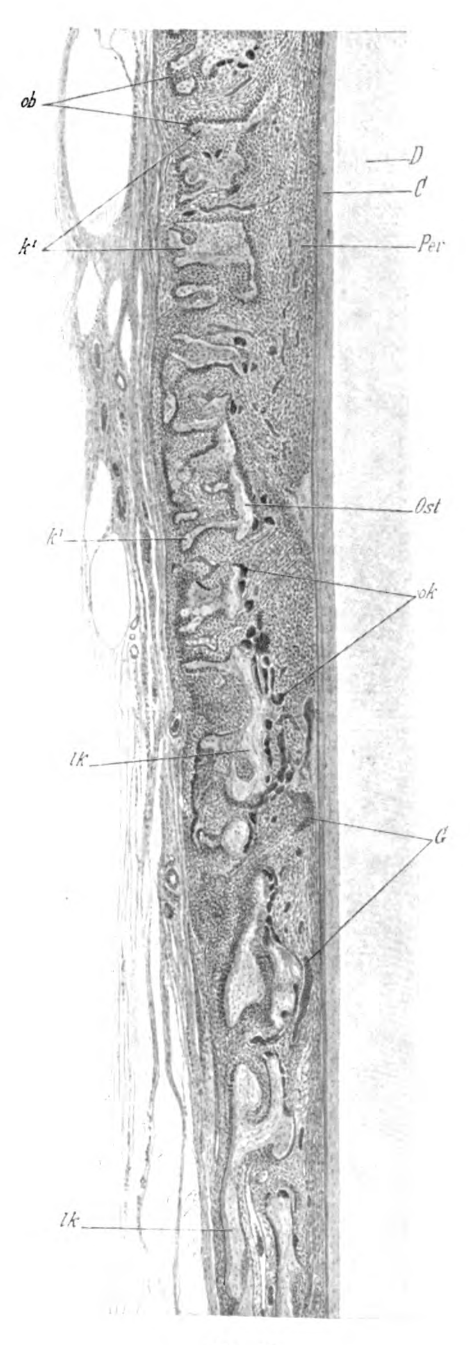


Fig. 2.

Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien Druck R. Spies & V

Oppenheim. Histologische Befunde beim Zahnwechsel

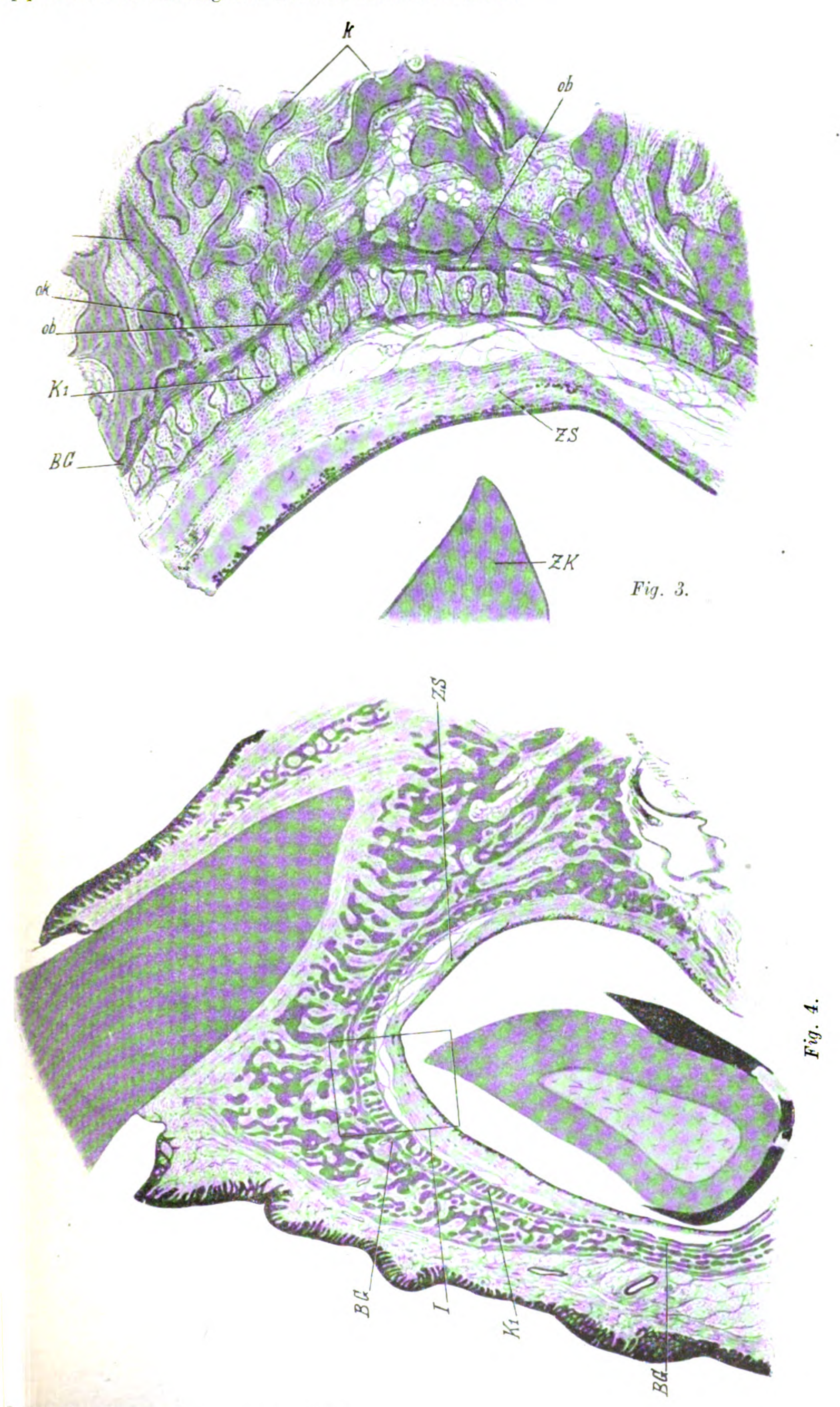


Fig. 3.

Fig. 4.



A. Oppenheim. Histologische Befunde beim Zahnwechsel

k
ok
ZS
Zk

Fig. 5

I
ZS
ZK

Fig. 6.

Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien. Druck R. Spies & Co. Wien

A. Oppenheim. Histologische Befunde beim Zahnwechsel

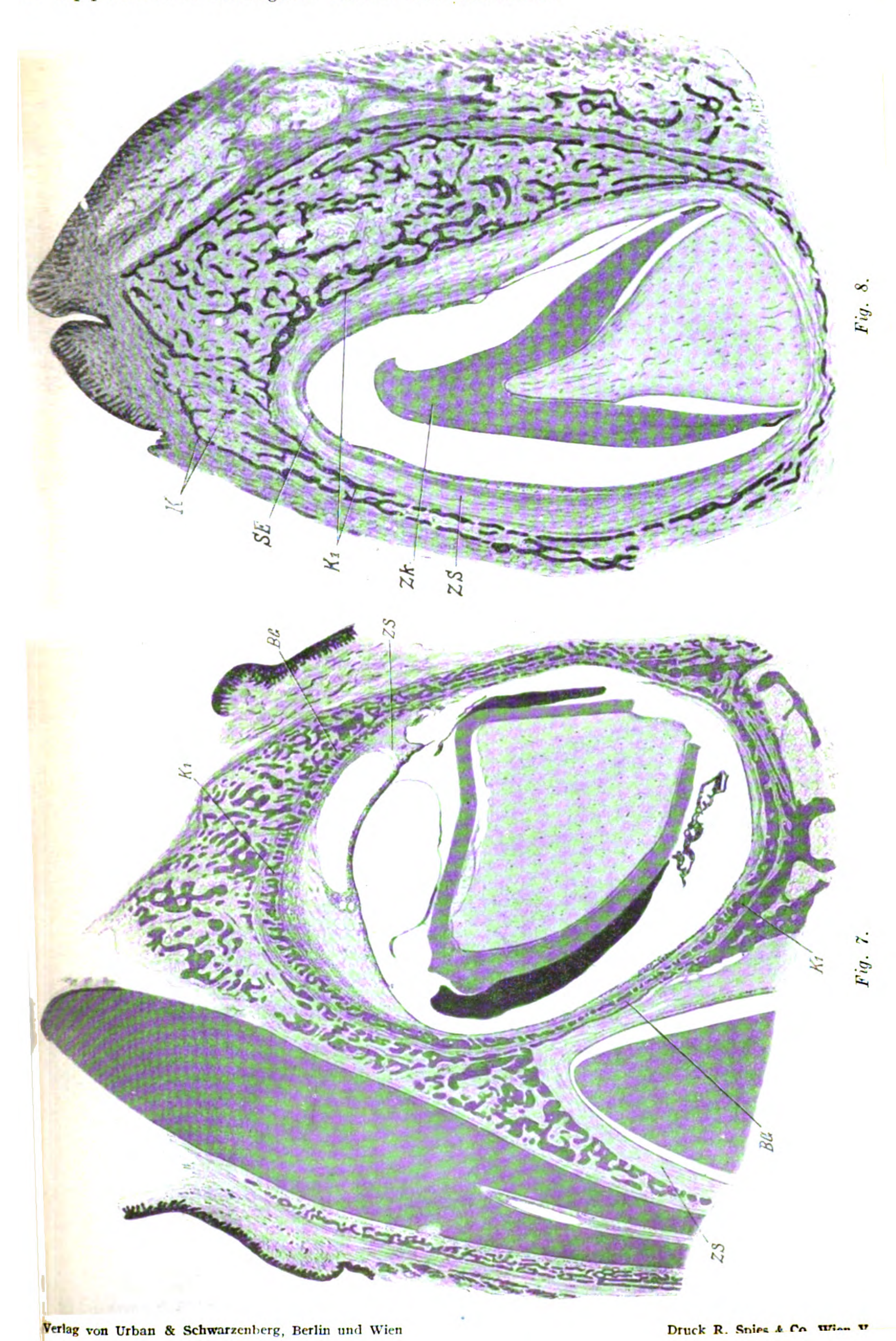


Fig. 8.

Fig. 7.

Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. Wien V

A. Oppenheim. Histologische Befunde beim Zahnwechsel

D
P
K_1

Fig. 9.

D
K_1
Per

Fig. 9a

PK
Rsb
K_1
ZK
D
P
Sp
Rsb_1
I
a

Fig. 10.

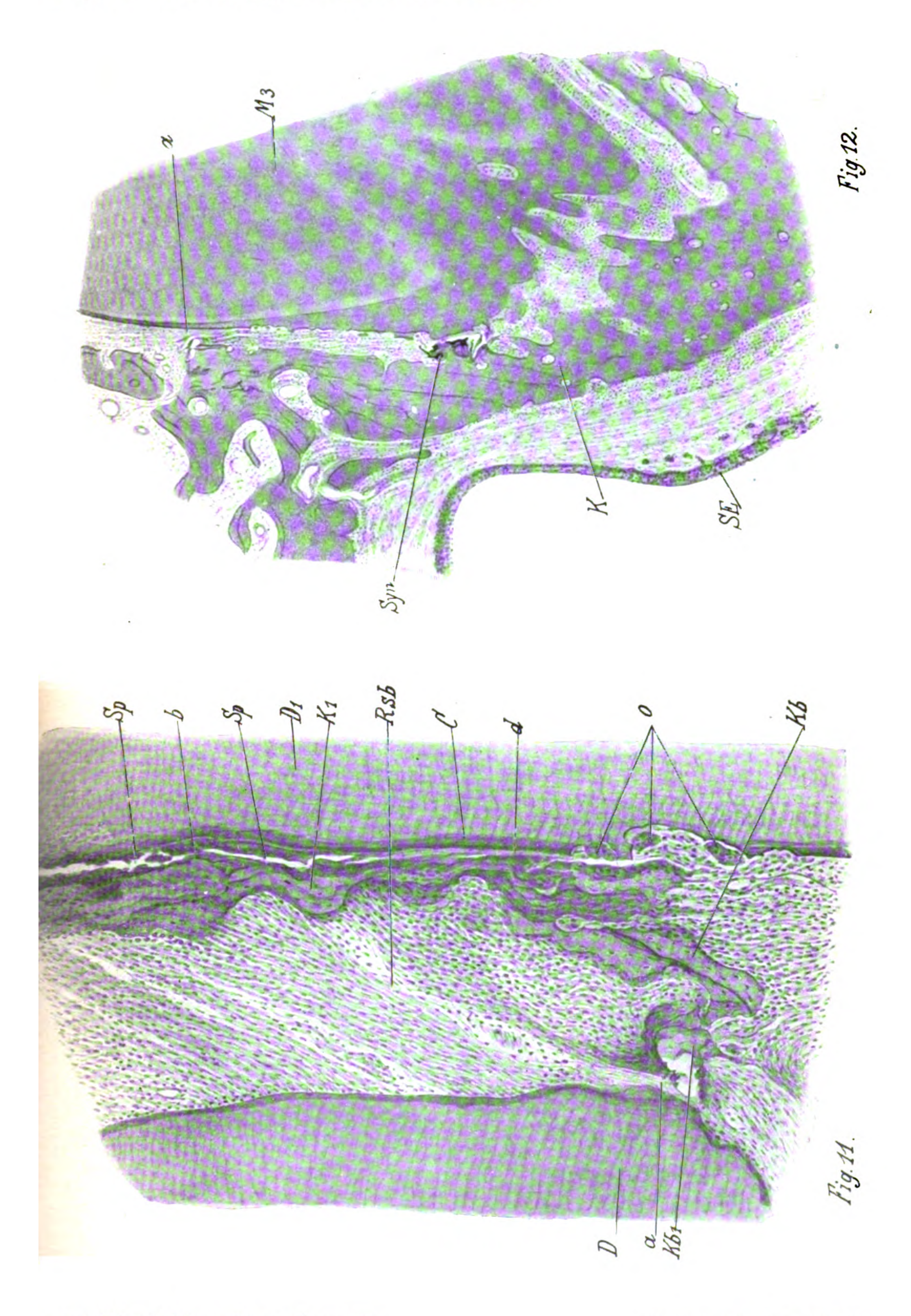
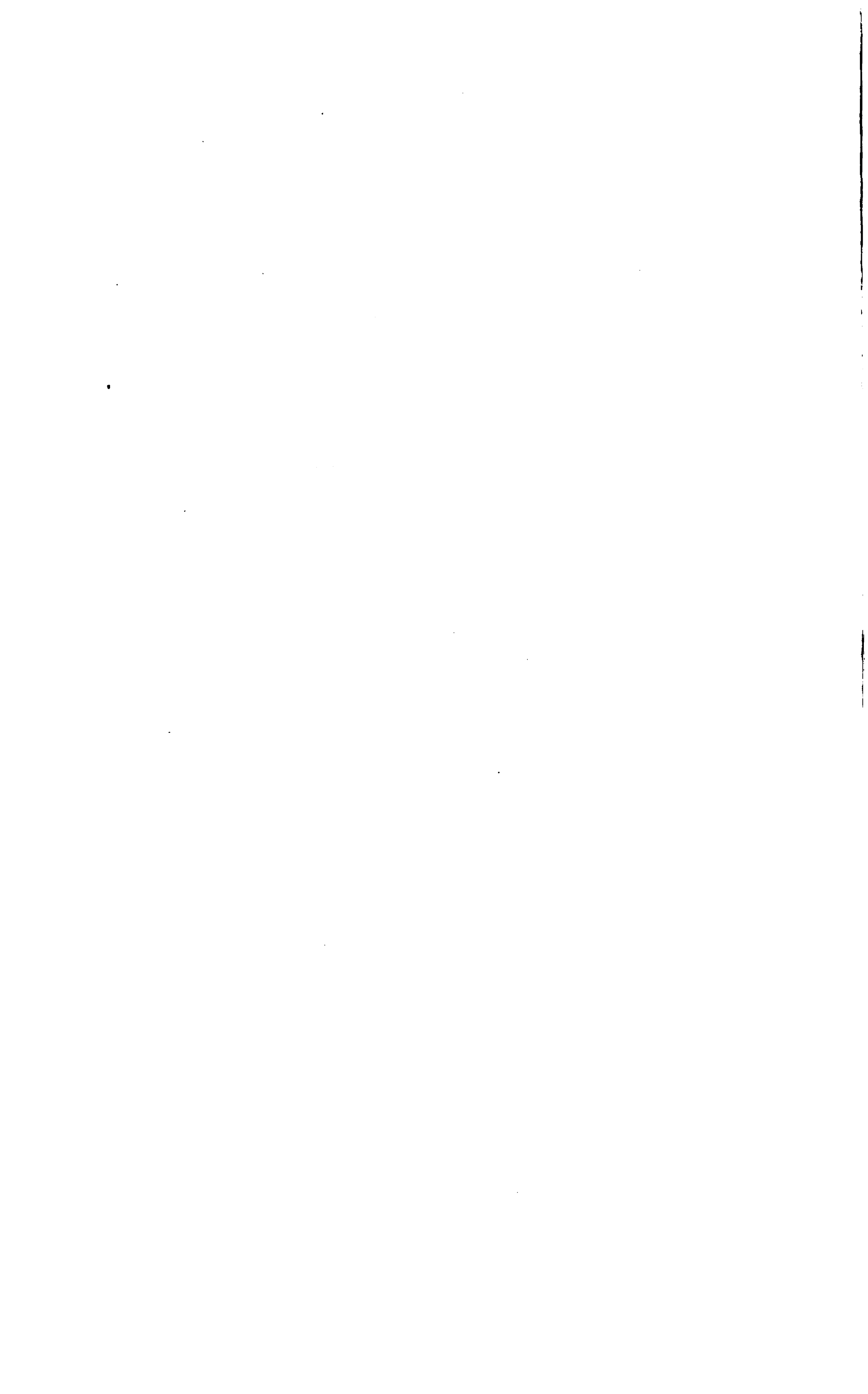


Fig. 12.

Fig. 11.



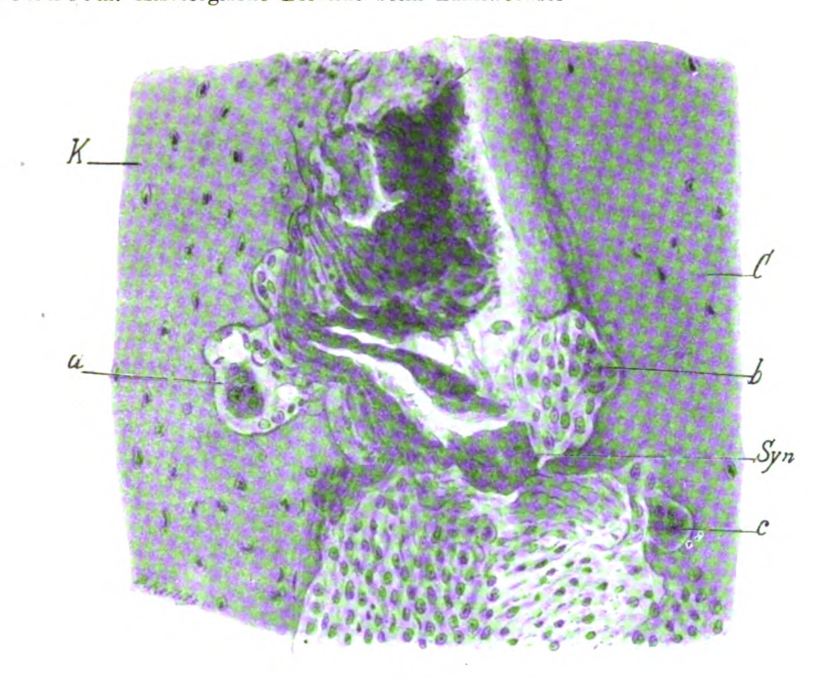
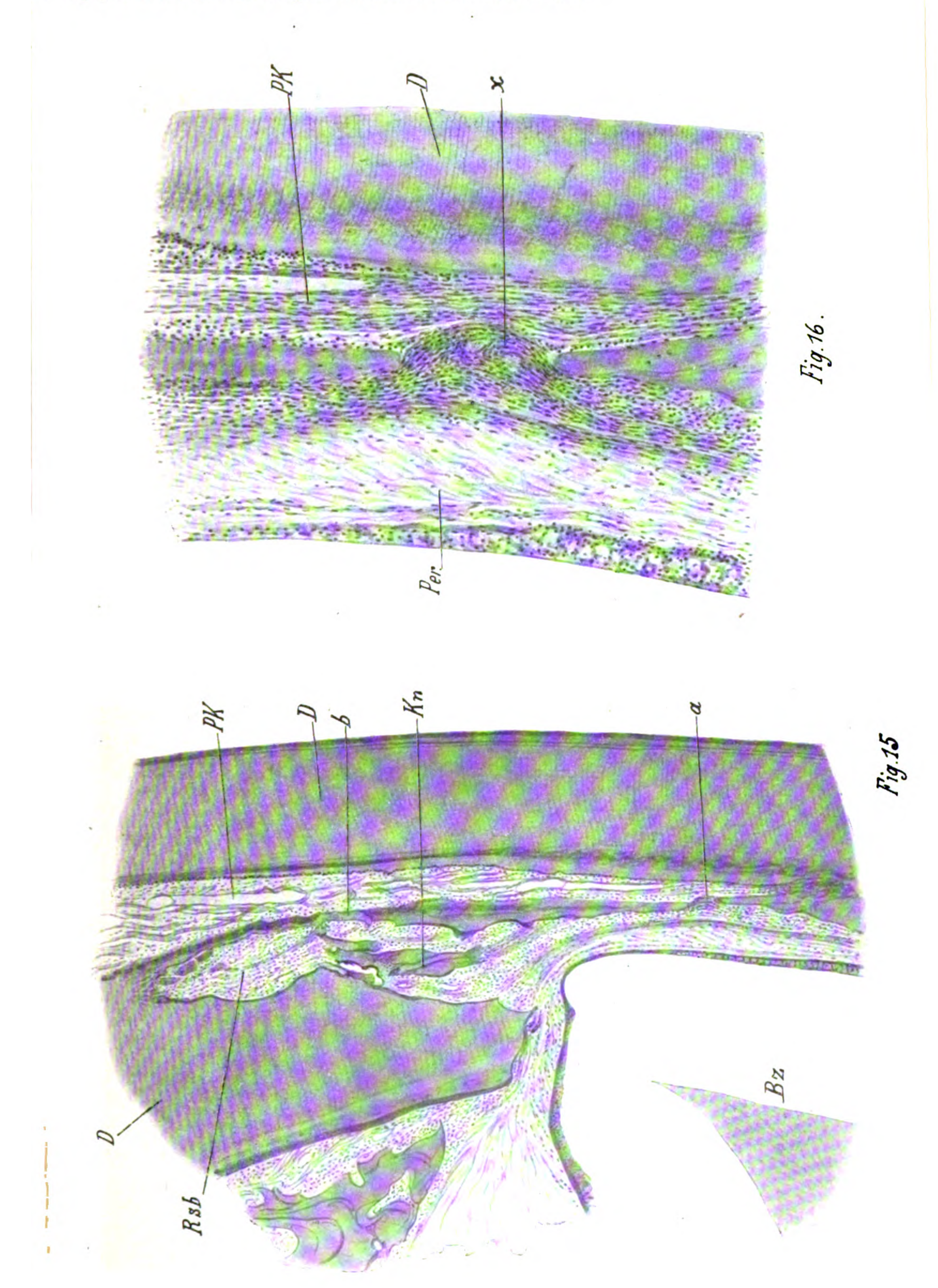


Fig. 13.

Fig. 14.

rlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. Wien V

A. Oppenheim. Histologische Befunde beim Zahnwechsel



Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. Wien



A. Oppenheim. Histologische Befunde beim Zahnwechsel

Kn
Ost.
Sp
y
Ost
Kn
x
PK
D
C

Fig. 17.

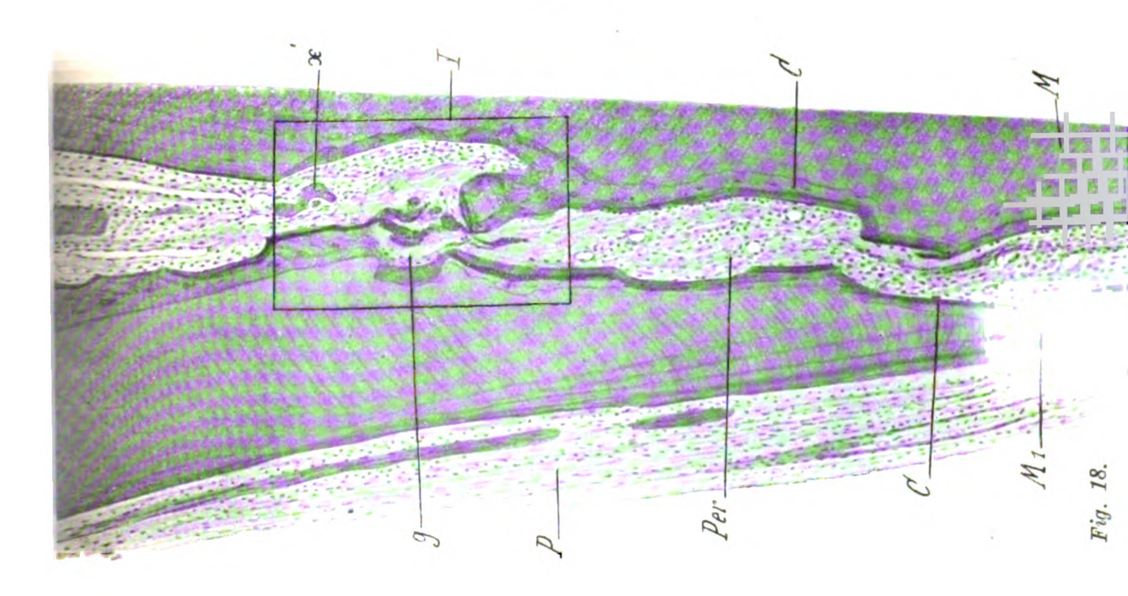
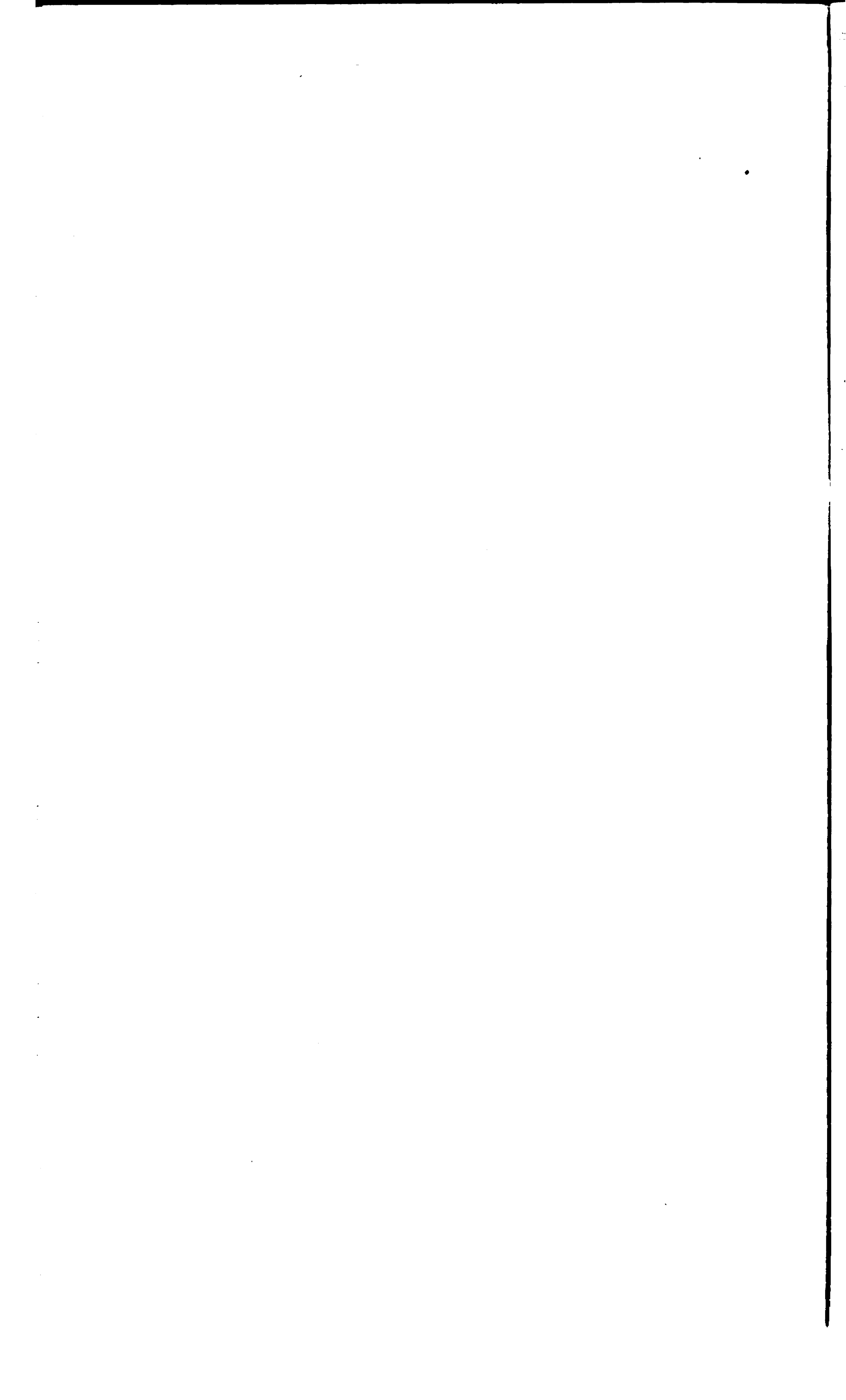


Fig. 18.

erlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. Wien V



A. Oppenheim. Histologische Befunde beim Zahnwechsel

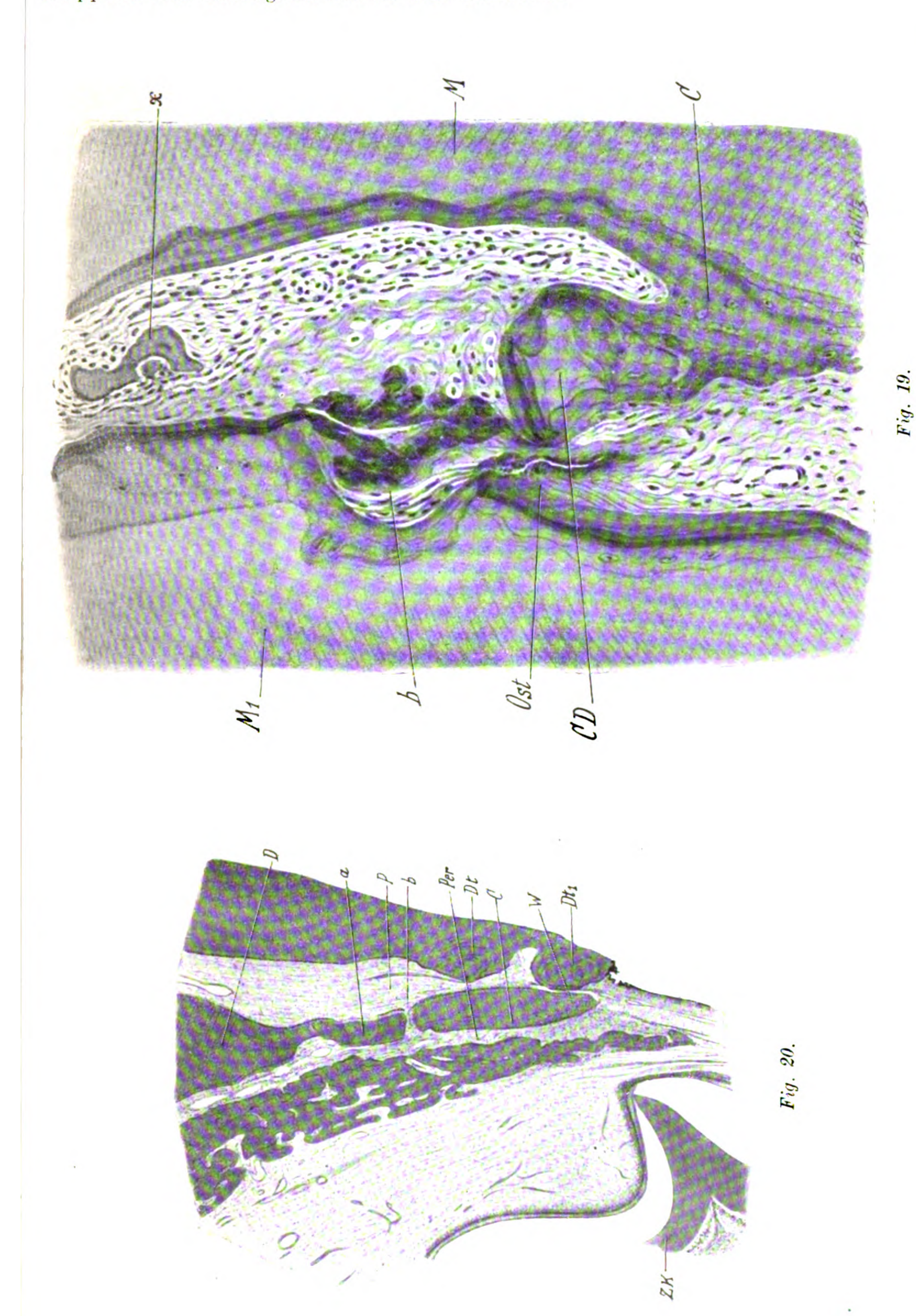
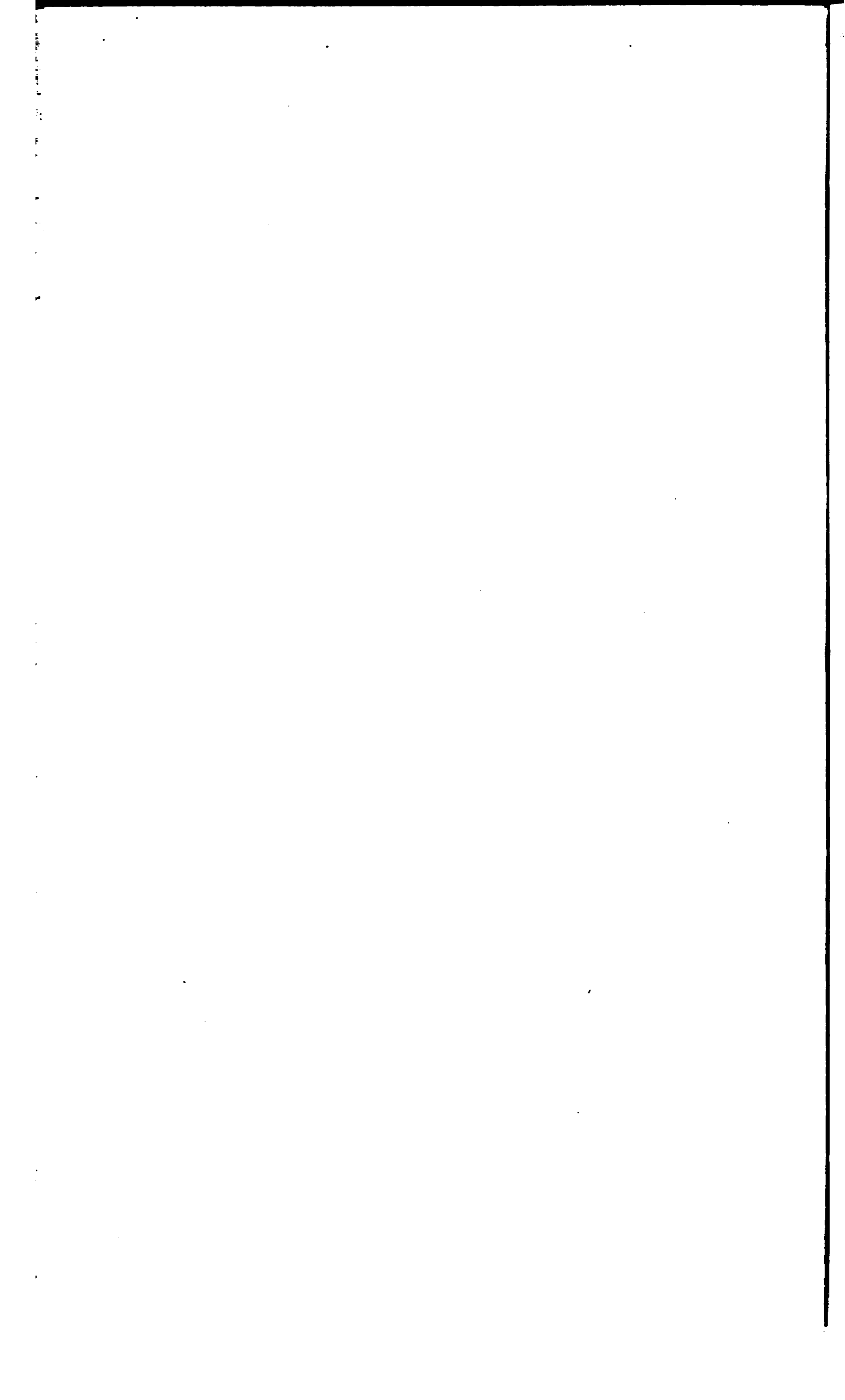


Fig. 19.

Fig. 20.

Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien

Druck R. Spies & Co.



A. Oppenheim. Histologische Befunde beim Zahnwechsel

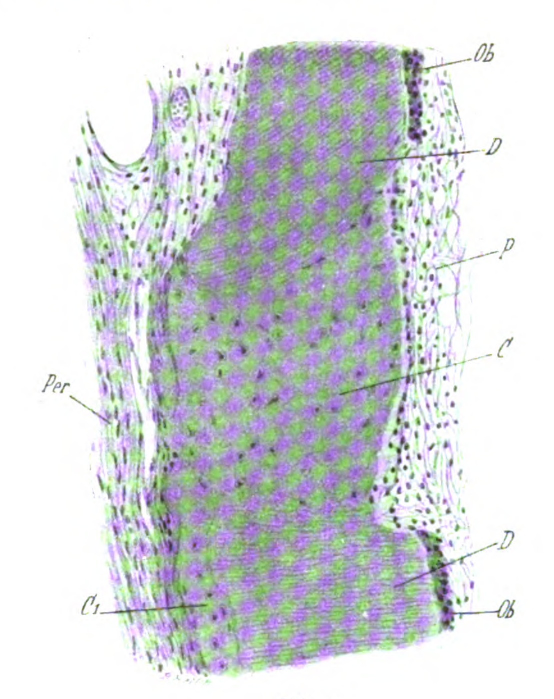


Fig. 21.

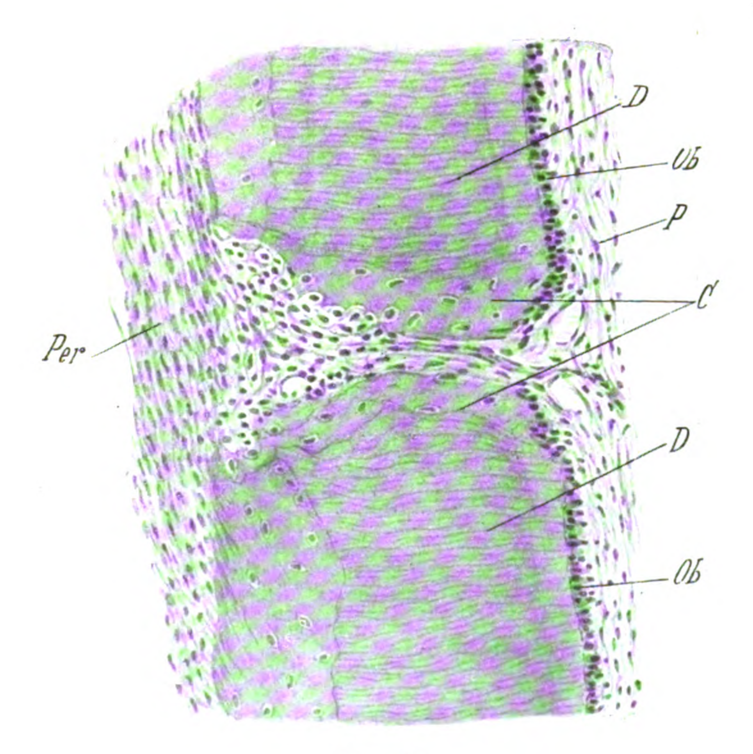
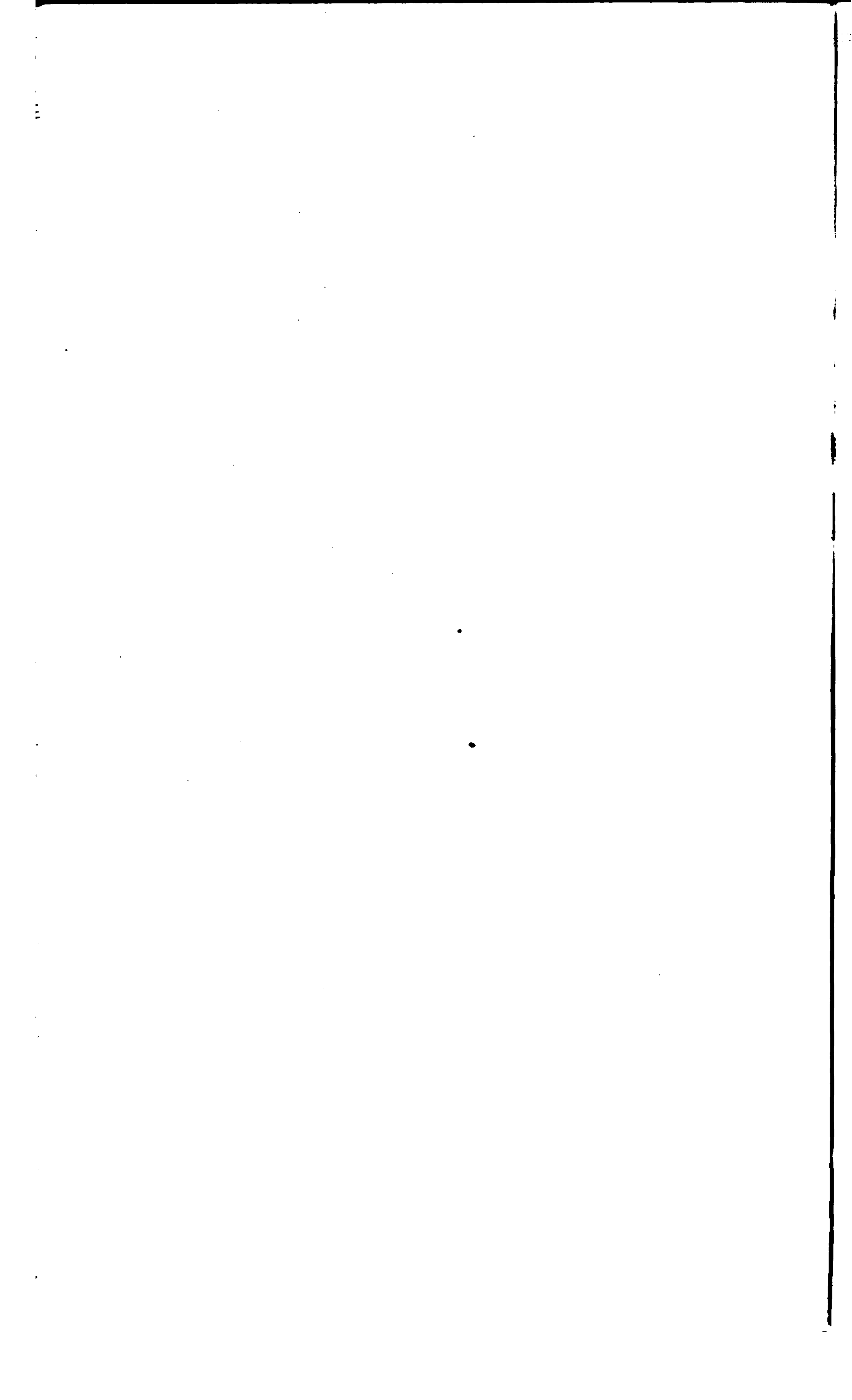


Fig. 22.

Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien Druck R. Spies & Co., Wien



A. Oppenheim. Histologische Befunde beim Zahnwechsel

Fig. 23.

Fig. 24.

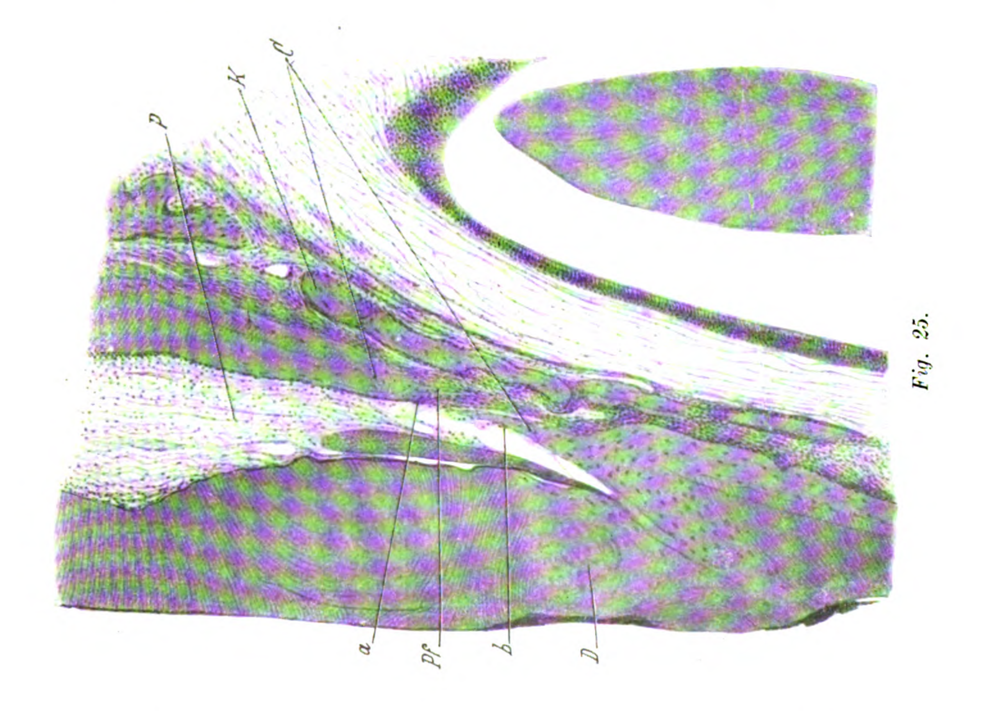


Fig. 25.

Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien — Druck R. Spies & Co. Wien

A. Oppenheim. Histologische Befunde beim Zahnwechsel

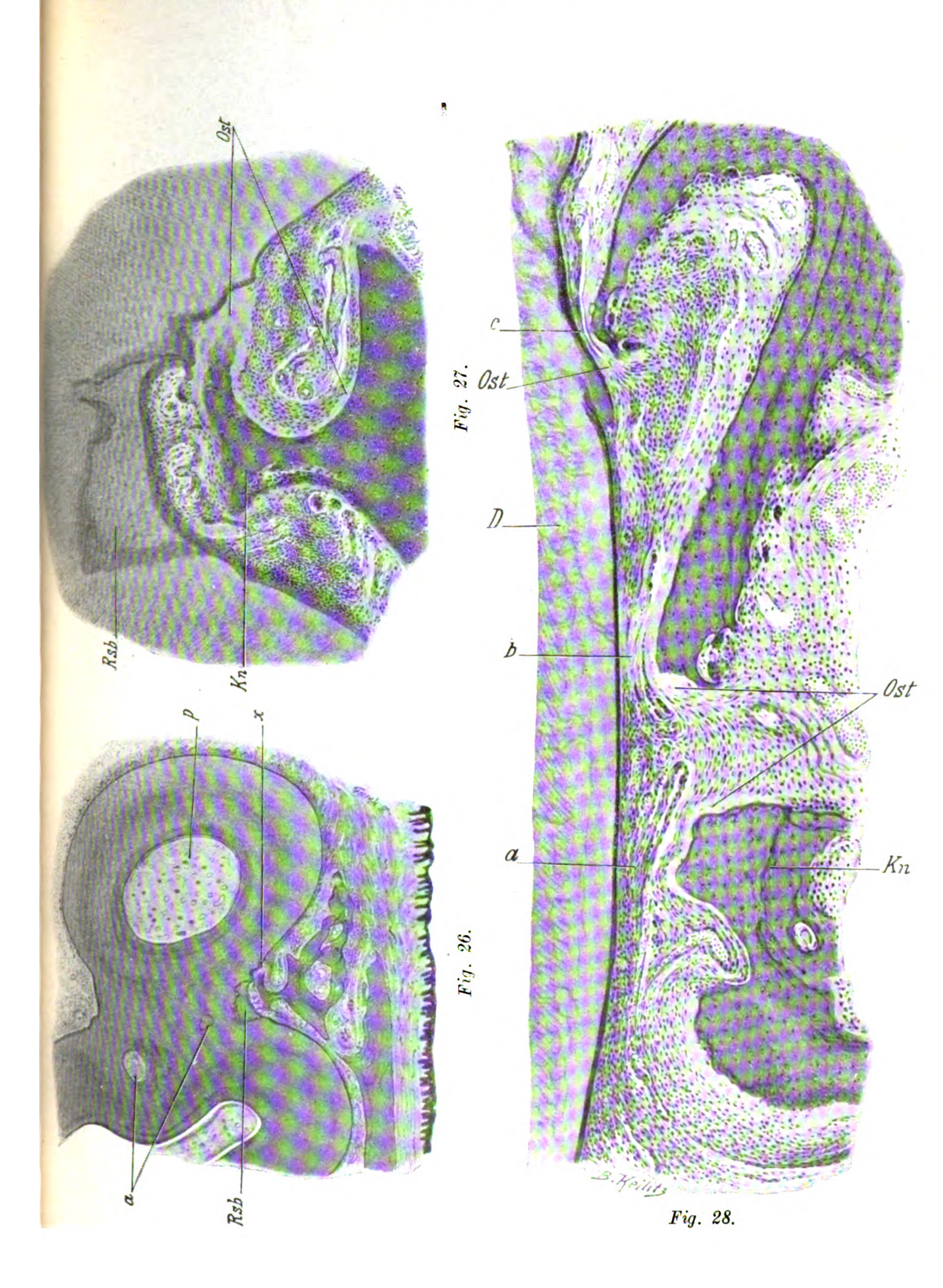


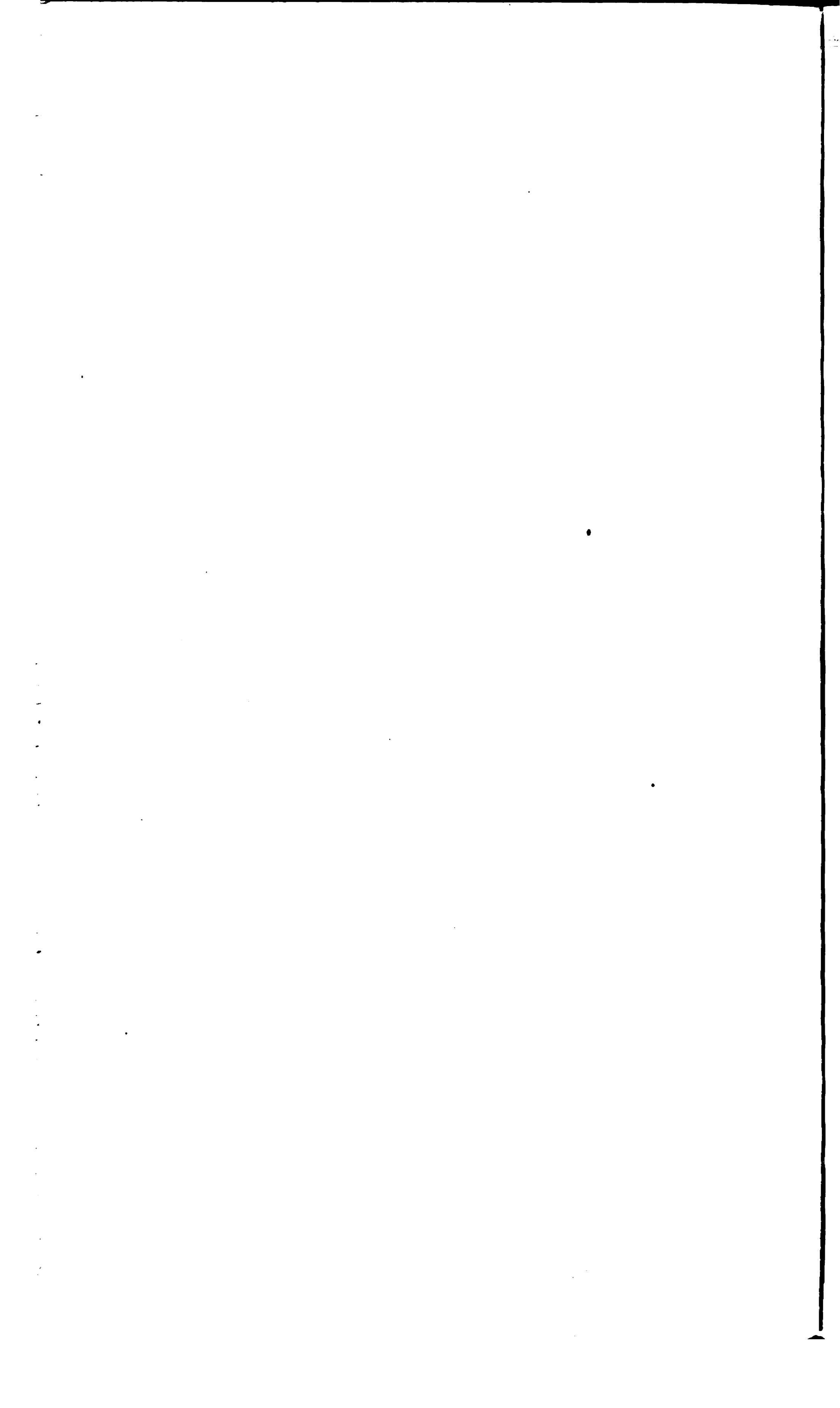
Fig. 26.

Fig. 27.

Fig. 28.

Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien

Druck R. Spies & Co. Wi...



A. Oppenheim. Histologische Befunde beim Zahnwechsel

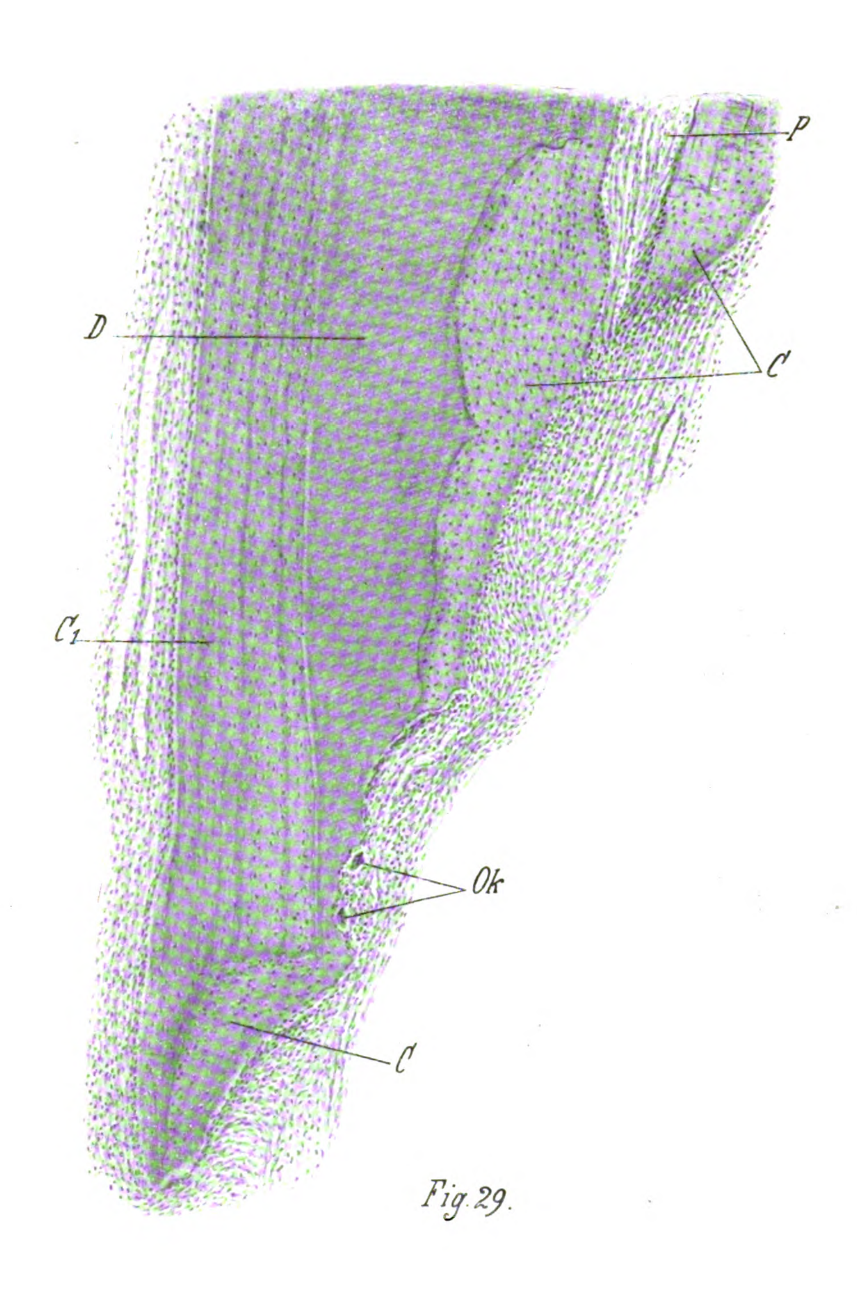
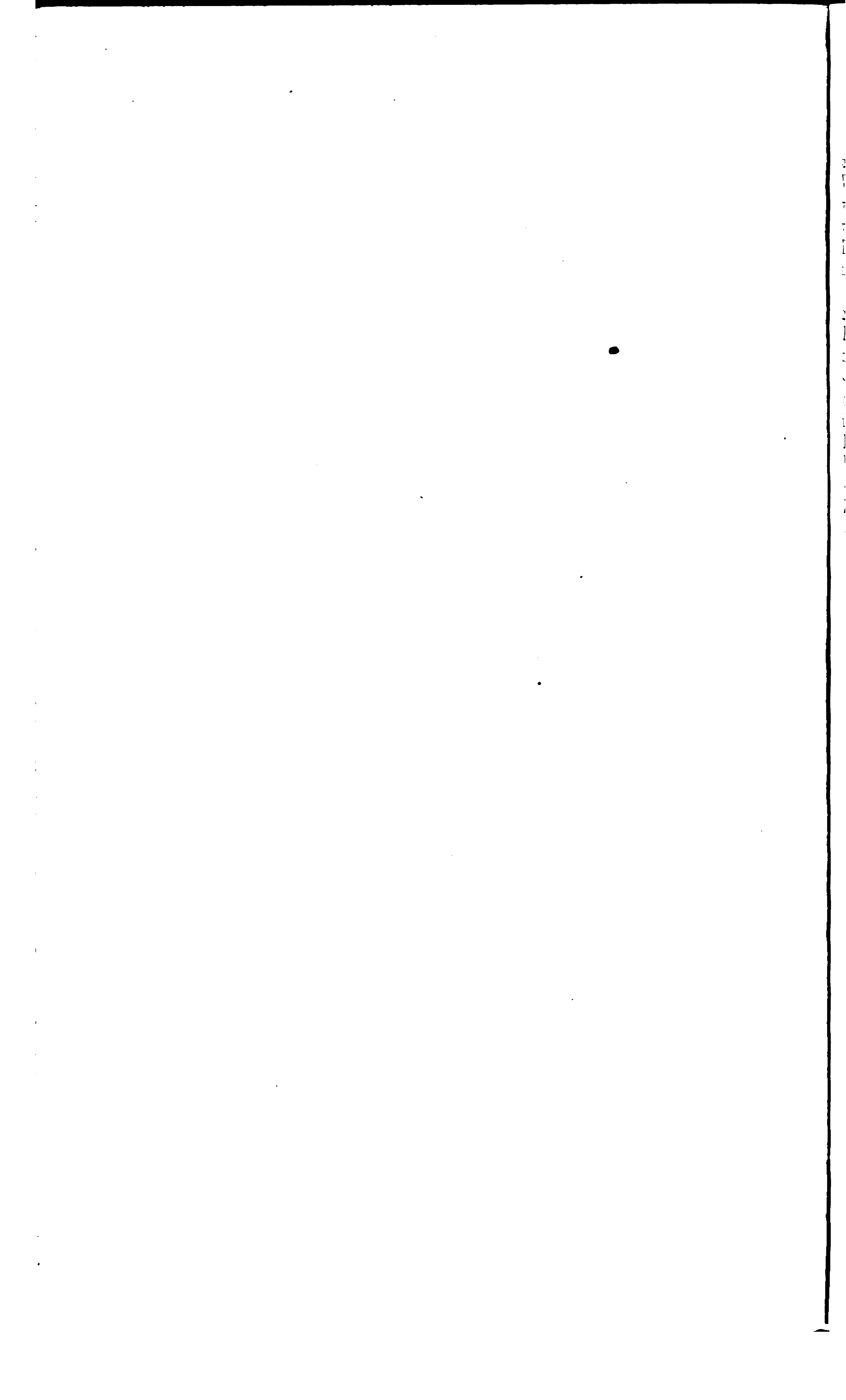


Fig. 29.

Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien

Druck R. Spies & Co. Wien V



unscharfe Konturierung dieser beiden Gewebe, deutlicher am anderen Wurzelende desselben Zahnes zu übersehen (*w*, Fig. 23). Daselbst finden wir die eine Wand des Wurzelkanals durch den nachfolgenden Zahnkeim viel tiefer resorbiert als die andere, an deren Außenwand sich tief ins Dentin reichende Resorptionsbuchten befinden, zum größten Teil wieder mit Sekundärzement (C_1) ausgefüllt.

Die Partie I ist vergrößert in Fig. 24 wiedergegeben und stellt ein ganz eigentümliches Gewebe vor. Bei *D* finden wir noch reines Dentin. *P* entspricht dem Pulpakanal und bei *C* ist die Außenfläche der Wurzel mit Zement bedeckt. Bei *CD*, welche Stelle dem resorbierten Teil entspricht, sehen wir ein eigenartiges Gewebe, das ursprünglich nicht vorhanden gewesen sein kann. Die Resorptionsgrenze dieses Wurzelanteiles ist anfänglich von *a* über a_1 nach a_2 gegangen und die unterhalb dieser Linie befindliche Partie *CD* ist das Produkt neu angebildeten Gewebes. Wir finden hier als Gewebsbestandteile einwandfrei erkennbare Dentinkanälchen und gleichmäßig zwischen diese zerstreut Zementkörperchen. Zwischen diesen Eementen eine verkalkte Grundsubstanz. Wir finden also in einem Gewebe die charakteristischen Elemente zweier heterogener Gewebe miteinander vermengt und sind daher gezwungen, dieses als ein Mischgewebe anzusehen.

Es bleibt nun die Frage nach der Entstehung dieses Mischgewebes zu beantworten. Die ursprüngliche Resorptionsgrenze beim letzten Durchbruchsschub erreichte, wie erwähnt, die Linien *a*, a_1, a_2. Die zu der zuletzt resorbierten Partie gehörigen Odontoblasten sind nicht zugrunde gegangen und haben sich mit den bis dahin vorgedrungenen Bindegewebszellen vermengt. Als dann die Ruhepause eintrat und die Reparationsvorgänge einsetzten, haben sowohl die Odontoblasten, welche die Fähigkeit, Dentin zu bilden, beibehalten haben, mit dem Aufbau des für sie spezifischen Gewebes begonnen, doch taten die mit ihnen vermengten Bindegewebszellen, welche nur Zement anbilden konnten, das Gleiche. S o e r g a b s i c h d e r A u f b a u e i n e s M i s c h g e w e b e s v o n D e n t i n u n d Z e m e n t d u r c h d i e f ü r d i e B i l d u n g d i e s e r G e w e b e n ö t i g e n s p e z i f i s c h e n Z e l l e n u n d i s t f ü r d i e s e s w o h l d e r N a m e Z e m e n t o d e n t i n b e r e c h t i g t. An der Außenseite der Wurzel, woselbst nur Zementoblasten tätig waren, hat sich nur Zement gebildet (*C*).

Das Zementodentin ist morphologisch gleichbedeutend mit dem in der Literatuı als Osteodentin bekannten Gewebe; so weit mir bekannt, wurde dessen Entstehung von allen Autoren auf mechanische äußere Insulte zurückgeführt und als pathologische Erscheinung gedeutet; nur O w e n (12) berichtet über Osteodentinbildung auch unter physiologischen Verhältnissen an Elefantenzähnen,[4]) bringt jedoch auch Bei-

[4]) Odontographie 1840—46. S. 458. „After the pulp cavity has been reduced by the completion of the dentin, it is further diminished by the conversion of part

spiele pathologischer Osteodentinbildung. Zu pathologischer Osteodentinbildung kam es nach diesem Autor an einem Elefantenstoßzahn im Gefolge einer Schußverletzung (S. 643) sowie bei der Ausheilung einer Zahnfraktur (Tafel 142).

Hohl (7) beschreibt die Bildung von Osteodentin bei der Ausheilung von Zahnfrakturen und erwähnt, daß die im „Osteodentin vorkommenden Zahnbeinkanälchen sich von denen des normalen Gewebes durch ihre regellose Anordnung im Verlauf und ihre häufigen Anastomosen mit den Knochenkörperchen unterscheiden".

Bei Metnitz (10) finden wir eine ausführliche Zusammenstellung der in der Literatur mitgeteilten Fälle von Osteodentinbildung, die alle auf Traumen und Abszeßbildungen als Ursache zurückzuführen sind; die Eigenart des histologischen Baues ist an einzelnen Bildern demonstriert und auch hier hervorgehoben „das Durcheinander von Knochen- und Dentinsubstanz (Osteodentin)".

Auf eine „Inversion der Dentinzellenschicht" führt Wedl (14) die „Bildung des frei in der Substanz der Pulpa stattfindenden Osteodentins" zurück.

Bei der Bildung des in Fig. 24 gezeigten Zementodentins haben wir es auch mit einem Trauma, wenn auch mit einem physiologischen, durch den nachrückenden Keim zu tun; also auch hier handelt es sich um einen pathologischen Prozeß, doch ist im Gegensatz zu allen anderen Berichten die besondere Regelmäßigkeit der Kanälchen auffallend. Daß es sich um ganz besondere Verhältnisse handeln muß, beweist schon die Seltenheit dieses Befundes, da ja trotz der Regelmäßigkeit des Traumas (Nachrücken des bleibenden Zahnes) dieser Befund bisher an durchbrechenden Zähnen noch nicht erhoben wurde.

Die Seltenheit dieses Befundes ist offenbar darauf zurückzuführen, daß bei der Reparation zerstörter Partien die Odontoblasten in der Regel zumindest so weit geschädigt sind, daß sie nicht mehr den Aufbau des für sie charakteristischen Gewebes (Dentin) bewerkstelligen können und die ganze Reparation von den Zementoblasten besorgt wird. In seltenen Fällen, wie dem oben beschriebenen, behalten die Odontoblasten die Fähigkeit, das spezifische Gewebe auch für Reparationszwecke aufzubauen.

Überblicken wir das Vorkommen dieses Mischgewebes, so ergibt sich die einheitliche Entstehungsart aus der Vermengung von Odontoblasten und Zementoblasten bei erhaltener Fähigkeit für die Bildung des für diese Zellen spezifischen Gewebes.

Beim Trauma — wie dies bei den Fällen Owen, Hohl, Metnitz zutrifft — kommt es zu einem Durcheinanderwürfeln der verschiedenen

---

of the residuary pulp into a layer of osseo-dentine." S. 648. „In old molars the pulp cavity becomes in part obliterated by the modified ivory, called osteodentine ... the cement is continued ... to the end of the roote ond there becomes continuons with the osteodentine cobich fills the central part of the palp cavity."

Zellen, ohne daß sie in ihren vitalen Eigenschaften wesentlich beeinträchtigt worden wären, wie dies beim „physiologischen Trauma“ des Zahndurchbruches der Fall ist.

Was die normale Bildung von Osteodentin in den Elefantenmolaren anlangt, über die Owen berichtet, scheint sich diese mit den metaplastischen Vorgängen des Bindegewebes, wie wir sie durch Euler (5) kennen gelernt haben, zu decken, nur mit dem Unterschied, daß sich bei den Elefantenzähnen zwischendurch noch Odontoblasten gewebsbildungsfähig erhalten haben und zusammen mit den metaplastischen Bindegewebszellen der Pulpa das Mischgewebe bildeten. Die Veranlassung für die Metaplasie des Bindegewebes wird wohl darin zu suchen sein, daß die Ododontoblasten stellenweise zugrunde gegangen sind und das Bindegewebe der Pulpa mit der Elfenbeinwand in unmittelbare Berührung kam, woraus der Anreiz zur Bildung von Knochen herrührt.

Ein weiteres und letztes Beispiel für einen lange Zeit bestehenden Reparationsvorgang an Schafzähnen zeigt uns ein anderer Schnitt derselben Serie (Fig. 25), an dem wir, ähnlich wie bei den Affenzähnen (Fig. 16, 17), den Verschluß einer durch den Resorptionsvorgang verursachten Perforationsöffnung (*Pf*) in den Pulpakanal konstatieren können, derart, daß sich das Zement von den Rändern der Perforationsöffnung (Fig. 25, *a*, *b*) gegen das Zentrum derselben vorschiebt und, wie an den nächstfolgenden Schnitten zu konstatieren, schließlich zum völligen Verschluß derselben führt, so daß die Pulpa direkt vom Zement begrenzt wird; außerhalb der so neugebildeten Wurzelwand hat sich neuer Alveolarknochen gebildet (*K*). Dieser Befund deckt sich mit dem in Fig. 21 gezeigten. Neu ist nur die Tatsache der Bildung einer Knochenspange zwischen Milch- und bleibendem Zahn, die zur Zeit der Resorption der Milchzahnwurzel sicher nicht vorhanden gewesen sein kann und eine Sekundärbildung darstellt. Ob die Alveolarknochenspange als dem Milchzahn oder dem Keime zugehörig zu betrachten ist oder beiden dient, ist natürlich nicht zu unterscheiden. Gegenüber der Perforationsöffnung sehen wir bei *D* ein wandständiges Dentikel, wie wir es ähnlich schon in Fig. 20 gesehen haben und ist wohl auch hier dieselbe Ursache verantwortlich zu machen.

Die an den menschlichen Zähnen beobachteten Verwachsungen bieten histologisch dieselben Befunde, wie wir sie bereits an den Affen- und Schafzähnen sehen konnten, sind aber vielleicht seltener zu finden. Es wurden im ganzen 18 Serien menschlicher Zähne von 8 verschiedenen Individuen im Alter von 16 Monaten bis 4 Jahren untersucht und in 5 Fällen bzw. 7 Präparaten Verwachsungen konstatiert, von denen nur einzelne, die besonders klare Bilder geben, gezeigt werden sollen und dies um so mehr, als sie sich in ihren Hauptcharakteristizis vollkommen ähneln.

Das erste Präparat (Fig. 28) entstammt einem Milchmolar, zwischen dessen beiden Wurzeln es bei x zur Verwachsung mit dem Knochen kam;

die an der Bifurkation tief ins Dentin reichende Resorptionsbucht (*Rsb*) ist mit Sekundärzement ausgefüllt. Bei a_2 weitere Resorptionsbuchten im Tangentialschnitt. *P* Pulpakanal. Die Stelle *x* ist in Fig. 27 bei starker Vergrößerung gezeigt. Der Knochenbalken (*Kn*), welcher gegen das die Resorptionsbucht (*Rsb*) ausfüllende Zement hinzieht, ist von Osteoid (*Ost*) umfaßt. Von der rechten Seite dieses Knochenbalkens zieht ein breiter Streifen Osteoid zum Zement und tritt mit diesem in innige Verbindung. Dieses Osteoid ist als ziemlich breiter Streifen auch auf den nächsten Spongiosabalken deutlich zu verfolgen, so daß dies wohl die Vorbereitung für eine breitere Synostose vorstellt, wie wir sie an anderen Präparaten wiederholt beobachten können. In unmittelbarer Umgebung der Synostose hat das Periodontium seinen normalen Faserverlauf verloren und repräsentiert sich als mehr minder lockeres Bindegewebe, das jedoch in ganz geringer Entfernung von der Verwachsungsstelle wieder den normalen Charakter des „Aufhängeapparates“ annimmt. In derselben Serie wurden noch an 3 anderen Stellen ähnliche Bilder von Verwachsungen, einzelne mit Spaltbildungen, konstatiert.

Von einem anderen menschlichen Präparat stammt Fig. 28, welche bei starker Vergrößerung 3 verschiedene Grade der Verwachsung zeigt. Bei *a* noch nicht vollkommene Vereinigung, bei *b* direkte feste Verbindung von Osteoid und Zement, bei *c* ebenfalls feste Verwachsung zwischen Knochen und Zement mit bereits vorhandenen regressiven Veränderungen. Die Kontinuität der Verwachsung ist durch einen zentralen, bis an deren Ränder reichenden haarfeinen Spalt unterbrochen. Das Zement macht einen vollkommen normalen Eindruck und die die Knochenbalken umfassende heller gefärbte Zone ist als Osteoid (*Ost*) anzusprechen.

Die homogene Masse, welche die Verbindung zwischen Zement und Knochen bzw. zwischen Zement und Zement herstellt, bietet mikroskopisch stets dasselbe Bild mit den jeweils entsprechenden Variationen, je nachdem es sich um ein Anfangsstadium dieser Verbindung handelt oder ob bereits wieder regressive Vorgänge eingesetzt haben. An den mit Hämatox.-Eosin behandelten Präparaten repräsentiert sie sich stets als gleichmäßig hellrot gefärbte Zone, die sich absolut dicht dem Knochen bzw. Zement anlagert; sehr selten sind vereinzelte Bindegewebszellen in diese Osteoidzementoidschicht eingeschlossen, häufiger nimmt sie den ausgesprochenen Charakter von Zementgewebe an. Kommt es zu Spaltbildungen und regressiven Vorgängen, so finden wir den Spalt meist zentral, an den Rändern die Verbindung noch intakt erhalten.

In Fig. 29 sehen wir an einem Schweinezahnpräparat das gleiche Bild des Reparationsvorganges während einer Ruhepause, wie wir dies des öftern oben bereits besprochen haben. Die ursprünglich tiefen Resorptionsbuchten im Dentin (*D*) wurden durch Sekundärzement (*C*) wieder aufgefüllt, doch setzen bereits wieder neue Resorptionsvorgänge ein, wofür der Befund an Osteoklasten (*Ok*) spricht.

Überblicken wir die vorliegenden Befunde, so müssen wir vor allem zwischen den Erscheinungen des Ab- und Aufbaues unterscheiden. In den einen Präparaten finden wir lakunäre Resorption des Knochens und der Milchzahnwurzeln, in den anderen wieder Erscheinungen, die sich uns als Reparation dieser Abbaumaßnahmen präsentieren. So finden wir Neubildung von Zement an bereits resorbierten Stellen von Milchzähnen. Diese Zementneubildung ist in den meisten Fällen mit Knochenneubildung vergesellschaftet, die in üblicher Entfernung von diesem neugebildeten Zement, d. h. unter Innehaltung der gewöhnlichen Periodontalbreite, stattfindet. Wir finden ferner Verwachsung dieses neugebildeten Knochens mit dem Milchzahn und sekundäre Spaltbildungen in diesen Verwachsungen.

Es ist nun die Frage noch zu beantworten, welches die veranlassenden Faktoren für den Aufbau von Knochen in der Umgebung des Keimes und des Zements auf dem Boden der lakunär resorbierten Milchzahnwurzeln sind? Hierfür können entweder der vorhandene Milchzahnrest oder der Keim des bleibenden Zahnes verantwortlich sein.

Für die Neubildung von Knochen in der unmittelbaren Umgebung und entsprechend der Oberfläche des Keimes liegt es nahe, diesen selbst verantwortlich zu machen in dem Sinne, daß sich der Zahnkeim im Ruhestadium mit einer knöchernen Alveole umgibt, wie es ja für den Zahn in allen seinen Entwicklungsstadien der Fall ist.

Anders steht es mit der Anbildung von Zement auf dem Boden der lakunären Resorption der Milchzahnwurzeln und mit der Bildung von Knochenspangen in den tiefen Resorptionsbuchten (Fig. 10, 14, 15, 25). Ganz ähnliche Befunde konnte auch H e s s e (8) erheben: Bei einem persistierenden Milchzahn ohne Nachfolger kam es nach vorausgegangener Resorption der Milchzahnwurzel zur Anlagerung von neuem Zement und entsprechender Bildung eines Knochens in normaler periodontaler Entfernung. Analog diesem Fall können wir auch in unseren Präparaten (Fig. 10, 14, 15, 25) für solche Bildungen keinesfalls den nachrückenden Keim verantwortlich machen und es bleibt uns also nur übrig, die Ursache hierfür im Zustand der Milchzahnwurzel selbst zu suchen.

Wir müssen auf die Annahme G o t t l i e b s (4) zurückgreifen, der in der Arbeit „Histologische Untersuchung einer geheilten Zahnfraktur" die Anbildung von Knochen an Zahnfragmente beschrieben hat, teils nach vorausgegangener, teils ohne vorausgegangener Resorption des betroffenen Fragments. G o t t l i e b hat sich die Frage vorgelegt, wieso es kommt, daß an einem Knochenplantat ohne greifbare äußere Ursache Resorption bis zu einer anscheinend willkürlichen Grenze erfolgt, die Resorption an dieser Grenze Halt macht und Apposition an deren Stelle tritt. Er erklärt dies in der Weise, daß ein Absterben des lakunär resorbierten Teiles des Plantats vorausgegangen ist in einer Form, die vorläufig morphologisch nicht faßbar ist, daß diese abgestorbene Partie in ihrem ganzen Umfang lakunär resorbiert und so eliminiert wird und

daß nur der Rest zurückgelassen wurde, der plantationsfähig war, und auf das umliegende Bindegewebe einen Reiz im Sinne der Knochenbildung ausgeübt hat. In unseren Fällen liegen die Verhältnisse allerdings anders. Für die lakunäre Resorption der Milchzahnwurzel in der unmittelbaren Nachbarschaft des bleibenden Keimes brauchen wir keine Erklärung zu suchen. Der anrückende Keim übt durch Vermittlung des Epithels einen Reiz auf das Bindegewebe aus, als deren Folge die Resorption des im Wege stehenden Knochens und Milchzahnes erfolgt. Würde das Wachstum und das Vorrücken des bleibenden Keimes kontinuierlich vor sich gehen, so müßte auch die daraus resultierende Resorption kontinuierlich erfolgen. Aus der Tatsache nun, daß wir so vielfach Apposition finden, können wir vor allem schließen, daß der Abbaureiz nicht kontinuierlich wirkt und daß er zur Zeit der Anbildung sicher nicht vorhanden war.

Wie kommt es nun zur Anbildung von Zement an den resorbierten Flächen der Milchzahnwurzel? Die Resorption geht, wie bereits im Anschluß der Besprechung über die Verbreiterung des Periodontalraumes bei orthodontischen Maßnahmen erwähnt, im Stadium der Bewegung des Keimes, wenn einmal in Gang gesetzt, über das Ziel hinaus, das im Interesse des jeweiligen Zustandes des Zahnes gelegen ist. Wenn nun ein Stadium der Ruhe eintritt, so liegen folgende Verhältnisse vor: die Osteoklasten verschwinden; Bindegewebe liegt den frisch resorbierten Flächen der Milchzahnwurzel und entsprechenden Knochenpartie an. Diese Flächen treten nun zum anliegenden Bindegewebe ohne Störung durch einen Dritten (Zahnkeim) in gegenseitige Beziehung. Da für die Resorption des Milchzahnes vor allem die treibende Kraft des Keimes verantwortlich zu machen ist, der Milchzahn selbst jedoch das Bestreben hat, sich so lange als möglich im Organismus zu erhalten (Bildung der Verwachsungen), so ist man wohl berechtigt, anzunehmen, daß die resorbierten Wurzelflächen im Alter des Zahnwechsels zumindest nicht in der Mehrzahl der Fälle negativ plantationsfähig sind. Sie können nun indifferent sein, d. h. das anliegende Bindegewebe wird sich ruhig verhalten, ohne irgendwelche Konsequenz aus der Nachbarschaft zu ziehen oder diese Fläche kann positiv plantationsfähig sein und wird auf das Bindegewebe einen Reiz im Sinne der Knochenanlagerung ausüben. Wir haben nun in dem vorliegenden Material gesehen, daß bei allen Spezies, ohne Ausnahme, wenn auch in wechselnden Graden, eine Reparation der durch den wachsenden Keim resorbierten Partien der Milchzahnwurzel stattfindet. Hört die aktive Einwirkung auf, so liegt der freien gegenseitigen Einflußnahme von Milchzahnoberfläche und Bindegewebe nichts im Wege. Die Milchzahnoberfläche ist positiv plantationsfähig und es lagert sich an ihr Zement ab.

Während der Bewegung wird also der im Wege stehende Knochen und die Milchzahnwurzel zwecks Raumbeschaffung weitestgehend über das notwendige Maß hinaus resorbiert. In der Ruhe kommen

die Plantationsgesetze zur Auswirkung. Soweit an den Milchzähnen plantationsfähige Flächen freiliegen, bildet sich an diesen neues Zement an.

Wachsendes Zement übt den größten vitalen Reiz auf den Alveolarknochen aus, der sich auch gegenüber dem Zement entsprechend der neugeschaffenen Oberfläche der Milchzahnwurzel anbildet. Es verhält sich also diese mit einer neuen Zementschicht umfaßte Wurzel des Milchzahnes ganz so, wie wir es vom Zahn gewohnt sind. Sie schafft sich eine neue Hülle (Alveolarknochen).

Daß das gegenseitige Verhältnis zwischen dem neugebildeten Knochen und der Milchzahnwurzel tatsächlich dieser Auffassung entspricht, nämlich daß dieser Knochen Alveolarknochen ist, geht nicht nur daraus hervor, daß sich Alveolarknochen gegenüber den freiliegenden reparierten Resorptionsflächen der Milchzahnwurzeln bildet, sondern auch in die durch die Resorption geschaffenen Kanäle und Buchten hineinwächst Fig. 10, 14), zumeist unter Einhaltung normaler Periodontalbreite und nicht in letzter Reihe daraus, daß die gegenseitige Verbindung zwischen neugebildeten Knochen und Wurzelrest, also der Bau des periodontalen Bindegewebes, die gegenseitige Zugehörigkeit klar dokumentiert; denn allenthalben finden wir den „Aufhängeapparat" wie unter ganz normalen Verhältnissen ausgebildet (Fig. 14).

Es erübrigt sich nur noch, eine Erklärung dafür zu suchen, wie es zur Verwachsung und Spaltbildung zwischen Knochen und Zement kommt. Hier müssen wir auf die in der Literatur einzig dastehenden Befunde Gottliebs (3) zurückgreifen, die sich morphologisch mit diesen Befunden vollkommen decken. Hier wie dort findet die Verwachsung durch Osteoid statt und auch die Sprünge und Risse zeigen dieselben Charaktere. Gottlieb hat für die Erklärung dieser Befunde an den umgelegten Wurzeln die hochgradige Vitalität der Verwachsungsstellen der Wurzeln verantwortlich gemacht und hat die Frage ventiliert, ob dies nicht eventuell auch durch entzündlichen Reiz aus der Nachbarschaft zustande kommen kann, dies aber aus dem Grunde bei seinem Material nicht rückhaltlos akzeptiert, weil er die Verwachsungsstellen nicht immer in der Nachbarschaft der eventuell in Betracht kommenden Prozesse vorgefunden hat (periapikale Abszesse) und er außerdem auch in der Umgebung von Schmelztropfen, wo entzündliche Reize nicht in Betracht kommen, gleiche Befunde erheben konnte. Es wäre jedenfalls möglich, daß in letzterem Falle die vom Epithel des Schmelztropfens ausgehenden Reize die Quelle für diese Veränderung abgeben. Daß solche Reize tatsächlich auf das Bindegewebe einen Einfluß ausüben können, geht aus einer anderen Arbeit Gottliebs (2) hervor, aus den Befunden von weitgehender Zementneubildung im Anschluß an die disseminierten Epithelzellen. In unserem Falle kommen Reize entzündlicher Natur sicher nicht in Betracht. Wir können nur annehmen, daß der Zerstörungsreiz, der vom vorrückenden Keim ausgeht, in unmittelbarer Umgebung

auf das Bindegewebe den Reiz zur Bildung von Osteoklasten mit nachfolgender lakunärer Resorption der im Wege stehenden Hartgebilde abgibt. In weiterer Entfernung jedoch, wo der Reiz bereits abgeschwächt ist, führt er zu überstürzter Neubildung von Knochengrundsubstanz und konsekutiver Verwachsung von Knochen und Zement. Ich neige nicht dazu, hier eine primäre Abwehrmaßsahme des Zements gegen diese von außen her kommenden Schädigungen anzunehmen, wie dies Gottlieb in seinen älteren Arbeiten tut. Allerdings müssen wir an diesen Verwachsungsstellen eine erhöhte Vitalität voraussetzen, da sich bei bloßer Abhängigkeit von den besprochenen Reizen solche Verwachsungen viel häufiger finden müßten. Die Spaltbildungen bei den umgelegten Wurzeln hat Gottlieb in der Weise erklärt, daß die Partien mit herabgesetzter Vitalität von dem in Granulationsgewebe umgewandelten periodontalen Bindegewebe ausgestoßen werden, die Wurzeln sich um die Verwachsungsstelle drehen müssen und es so zum Einriß kommt. Einrisse dieser Verwachsungsstellen durch mechanische Beeinflussung (Kauakt) hat er mit der Begründung auszuschließen versucht, daß er ein Umlegen von Wurzeln auch an Stellen gefunden hat, die keine Antagonisten hatten. Ob dieses Argument für seine Fälle voll zurecht besteht, möchte ich nicht ganz unbestritten lassen, da Traumen auch Wurzeln treffen können, die keine Antagonisten haben.

In unserem Falle von Verwachsung und Spaltbildung liegen die Verhältnisse klarer. Die in Betracht kommenden Milchzähne sind in Funktion. Bei jedem Kauakt kommt es zur Erschütterung des Zahnes, so daß Verwachsungen bei solchen Gelegenheiten wohl immer sehr bald mechanisch getrennt werden müssen und es zu Spaltbildungen und konsekutiven Versuchen zu neuerlicher Reparation in ihrer Umgebung kommen muß.

Aus dem gewonnnenen Tatsachenmaterial wird sich vielleicht auch für manche klinische Escheinung ein besseres Verständnis ableiten lassen.

Die bekannte Erscheinung, daß der Festigkeitsgrad der Milchzähne einem auffallenden Wechsel unterworfen ist, was man gelegentlich auch bei orthodontischen Eingriffen beobachtet (insbesondere an den 2. Milchmolaren, wenn an diesen die Regulierungsbänder angelegt wurden), kann damit ihre Erklärung finden, daß zur Zeit des aktiven Durchbruches des Keimes eine Lockerung, zur Zeit der Ruhepause eine Wiederfestigung eintritt. Dieses Wiederfestwerden steht mit den röntgenologischen Befunden oft in krassem Widerspruch, indem weder das Röntgenbild, noch nach stattgefundener Extraktion des Zahnes die Länge des noch vorhandenen Wurzelrestes eine Erklärung für den festen Sitz des Milchzahnes abzugeben vermögen. Dieser feste Sitz muß offenbar, ähnlich wie bei den umgelegten Wurzeln, auf stellenweise Verwachsungen mit dem Alveolarknochen zurückgeführt werden.

Eine weitere Überlegung drängt sich hier auf. Nachdem wir nun Verwachsungen von Zement und Knochen bei den verschiedensten Ge-

legenheiten kennen gelernt haben, die von älteren Autoren (Thoms, Römer) angenommene Feindschaft zwischen Zahn und Alveolarknochen, also endgültig als nicht vorhanden nachgewiesen wurde, müssen wir uns eigentlich die Frage vorlegen, ob es nicht im Bereich der Möglichkeit liegt, daß es bei Bewegungen, bei denen die Kräfte an den Zähnen angreifen und die Wurzel dem Alveolarknochen nähern, nicht auch gelegentlich zu Verwachsungen zwischen beiden kommen kann. Jedenfalls ist es nicht einzusehen, warum es da immer zu einer Resorption, sei es nun des Alveolarknochens allein, sei es des Alveolarknochens und Zements, kommen muß. Daß diese Möglichkeit trotz der meist günstigen Erfahrungen bei unseren orthodontischen Maßnahmen nicht ausgeschlossen ist, mag darauf zurückzuführen sein, daß wir bei diesen stets Bewegung auf Bewegung folgen lassen und damit immer neue Reize setzen. Hingegen werden wir vielleicht durch diese Überlegung eine Erklärung für manche Fälle finden, bei denen sich uns zuweilen unerklärliche Schwierigkeiten bei der Durchführung von Zahnbewegungen in den Weg gelegt haben.

Zusammenfassung.

Der Zahndurchbruch erfolgt nicht in continuo, sondern Stadien des Durchbruches werden von solchen der Ruhe abgelöst; während letzterer erfolgt eine Reparation der resorbierten Partien an der Milchzahnwurzel und am Alveolarknochen.

Während der Durchbruchsvorgänge kommt es häufig zur Verwachsung von Knochen und Zement; der Keim des bleibenden Zahnes gibt die Reizquelle ab und führt diese zur Verwachsung, wenn sie auf besonders reaktionsfähiges Gewebe stößt.

Geeignete topographische Verhältnisse vorausgesetzt, kann derselbe Reiz zur Verwachsung von Wurzeln benachbarter Zähne führen.

Literatur. (1) Bünte und Moral: Anlagerung von Knochensubstanz an das Dentin. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1910. S. 400. — (2) B. Gottlieb: Zschr. f. Stom. 1921. H. 9. Zementexostosen, Schmelztropfen und Epithelnester. — (3) Ders. Zschr. f. Stom. 1921. H. 1. Histolog. Befunde an umgelegten Wurzeln. — (4) Ders. Zschr. f. Stom. 1922. Histologische Untersuchung einer geheilten Zahnfraktur. — (5) Euler: Abnormes Gewebe und Gewebsveränderungen im menschlichen Zahn. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1920. H. 4. — (6) G. Fischer: Beiträge zum Durchbruch der bleibenden Zähne. Anatom. Hefte. I. Abt. 116. H. 38 Bd. — (7) Hohl: D. Vjschr. f. Zahnhlk. 1870. Über Zahnfrakturen. — (8) Hesse: D. Mschr. f. Zahnhlk. März 1921. Über persistierende Milchzähne bei unterzähligen Gebissen. — (9) Kallhardt: Öst. ung. Vjschr. 1904. Beiträge zum Durchbruch der bleibenden Zähne. — (10) Metnitz: Wiener zahnärztl. Mschr. 1903. Osteodentin, Vasodentin usw. — (11) Oppenheim: Öst.-ung. Vjschr. 1911. Verhandlungen der europ. Gesellsch. für Orthodontie. Edw. Angle: Okklusionsanomalien II. Aufl. — (12) Owen: Odontography. Taf. 146. Fig. 2. — (13) Walkhoff: Der Unterkiefer der Antropomorphen und des Menschen in seiner funktionellen Entwicklung und Gestalt. Selenka Sammlung. 4. Lief. S. 233. — (14) Wedl: Pathologie der Zähne. 1901, 1903. — (15) Witzel Karl: Entwicklung der Kiefer und der Zähne beim Menschen. 1907. Taf. 49—53, 62—68. — (16) Williger: Resorptionserscheinungen an einem retenierten Eckzahn. Korr.-Bl. f. Zahnärzte. 1909. H. 1.

Aus dem Zentral-Röntgeninstitut des Wiener Allgemeinen Krankenhauses (Prof. Holzknecht).

Röntgenologische Anmerkungen zur Oralsepsisfrage.

Von

Dr. **Fritz Pordes**, Assistenten am obigen Institut.

Der Worte für und wider die Häufigkeit und Wichtigkeit der Oralsepsis, sind bis nun von autoritativer Seite viel gewechselt worden. Die extremen Ansichten pro, die zu dem Schlusse gelangen. alle pulptoten Zähne entfernen zu müssen, scheinen nach den letzten Wiener Arbeiten wohl ad absurdum geführt. Man könnte nun zu der Ansicht gelangen, daß es eine Oralsepsis überhaupt nicht gäbe. beziehungsweise nur jene seltenen Fälle von akuter Septikämie, Pyämie von einem Zahn ausgehend als vom Munde ausgehende Sepsis zu bezeichnen wären, welche Fälle aber längst als Seltenheiten bekannt. nicht unter den Begriff der chronischen Subsepsis, wie man die Orealsepsis bezeichnen könnte, zu rechnen wären.

Es sei mir gestattet meine Erfahrungen und Konklusionen, die sich durch Röntgenuntersuchung eines recht reichen Materials im Laufe eines Dezennium gebildet haben, mitzuteilen. Das Ergebnis sei vorweg genommen. Ich glaube, die Wahrheit liegt in der Mitte oder besser etwa im ersten Drittel zwischen den beiden Extremen, und zwar auf der Seite der Gegner der Oralsepsis.

Es mögen nun im Folgenden die Überlegungsprämissen, die ziemlich heterogen anmuten, zunächst nebeneinander angeführt werden.

1. Infektionsfeste Zonen.

Daß die verschiedenen Gewebe des menschlichen Körpers sich einer Infektion gegenüber verschieden verhalten, ist hinlänglich bekannt. Es ist auch bekannt, daß die Grenzen zwischen infektionsresistenten und empfänglichen Zonen ganz scharf liegen, es sei nur erinnert, daß z. B. das Orificium uteri die Grenze zwischen der fast nicht infizierbaren Scheidenschleimhaut und der höchst infektionsempfindlichen Mucosa uteri bildet. Kann man nun auch diese Grenze mit Zweckmässigkeitsgründen erklären, versagt diese Erklärung völlig. angesichts des Umstandes, daß beispielweise die Infektionfestigkeit des Muskels eine höhere ist, als die der Sehnenscheiden- oder Gelenkkapselräume, obwohl doch die Wahrscheinlichkeit einer traumatischen Infektion für alle diese Organgruppen die gleiche sein dürfte.

Daß die Schleimhäute des Mundes und der Nase sich einer hohen Infektionsfestigkeit erfreuen, ist allgemein bekannt und wird ähnlich wie bei der Scheidenschleimhaut, aus Zweckmässigkeitsgründen erklärbar gefunden. Eine eindeutige Erklärung beziehungs-

weise Bezeichnung des Agens, das diese Infektionsfestigkeit bewirkt, ist meines Wissens bisher nicht gegeben worden. Eines ist aber bemerkenswert: daß offene Frakturen des Kieferknochens und als solche muß man jede Extraktionwunde bezeichnen, bekanntlich sehr viel besser heilen können, als jede andere offene Fraktur am menschlichen Körper. Man muß also annehmen, daß das Kieferskelett oder zumindest das Spongiosagebiet der Alviolarfortsätze die gleiche Infektionsresistenz besitzt, wie die Schleimhaut.

Wir sehen also, daß ein und dasselbe Gewebe, die Spongiosa des Knochens, daß eine Mal wenig, das andere Mal hochgradig infektionsempfindlich ist. Es steht zwar der experimentelle Nachweis aus, aber ich glaube nicht fehl zu gehen wenn ich annehme daß die Mundflüssigkeit einer offenen Tibiafraktur keinesfalls gleichgültig wäre. Und wir sind nicht gewohnt histologisch vollkommen identische Gewebe sich biologisch so verschieden verhalten zu sehen.

2. Infektionsweg.

Es ist nun weiterhin zu bedenken, daß wir dieses merkwürdige biologische Verhalten des Kieferknochens nicht nur bei der direkten traumatischen Infektion gelegentlich einer Zahnextration zu beobaehten Gelegenheit haben. Jeder periapikale Resorptionsprozeß ist eine „kleine Osteomyelitis.“ Es ist bekannt, daß die Osteomyelitis zumindestens in ihrem Beginn, aber auch in ihrem weiteren Verlaufe meistens eine schwere, das Allgemeinbefinden beeinträchtigende, jedenfalls aber ihrem ganzen Charakter nach wesentlich andere Erkrankung darstellt, als das Wurzelspitzengranulom. Von den periapikalen Resorptionsherden wissen wir, daß sie dem Träger völlig unbewußt sich entwickeln und jahre- und jahrzehntelang bestehen können, ohne daß dieser etwas davon erfährt.

Als in Wien (Antonius und Czepa) die ersten systematischen Nachprüfungen der Oralsepsisfrage unternommen wurden, konnte ich den Untersuchern das Resultat voraussagen, nämlich, daß sie in praktisch gleich hundert Prozent aller Fälle über dreißig Jahren periapikale Veränderungen finden würden. Wir kennen keine andere Art der entzündlichen Erkrankung der Haversischen Systeme des Knochens, die auch nur annäherungsweise so benigen verläuft als das Wurzelspitzengranulom.

Wollte man aber annehmen, daß die Reaktion auf eine Infektion der Kieferspongiosa stets so verlaufen müße, so wäre dies ein Irrtum, da dasselbe Organ, die Kieferknochen, bekanntlich nicht allzu selten von metastatischer Osteomyelitis befallen werden, deren schwerer Verlauf und ungünstige Prognose diese Erkrankung zu einer allseits gefürchteten machen. Röntgenologisch-differentialdiagnostisch kann man die Kieferostitis vom Wurzelspitzengranulom vor allem daran erkennen, daß bei der periapikalen „Periodontits resorptiva“ aus-

gedehntere Sequestration so gut wie niemals, bei der Kieferostitis regelmäßig vorkommt und daß ostitische Herde gegen das Gesunde in kurzer Zeit durch einen breiten Wall verdichteten, (sklerosierten, später eburnisierten) Spongiosagewebes abgegrenzt wird, wogegen die Demarkationszone beim Granulom meistens aus einer zarten Lamelle besteht, seltener und wenn, dann unvergleichlich viel zarter als bei der Ostitis sklerosiert erscheint.

Das klinische Bild der Kieferostitis unterscheidet sich in nichts von dem einer akuten Osteomyelitis am übrigen Skelett. Das Individuum ist schwer krank, fiebert und fühlt sich jedenfalls wesentlich anders als der Träger eines ruhenden Wurzelspitzengranuloms.

Bekommt ein Individuum eine nach außen offene Kieferfraktur, so verhält sich der Kieferknochen bezüglich Infektionsresistenz genau so gut oder so schlecht wie die Tibia oder der Humerus. Der Krieg hat uns das en masse demonstriert und das publikatorisch vielfach ausgewertete, vom Verfasser untersuchte Material des Spezialspitals für Kieferverletzte liefert dafür den Beleg.

Wir sehen also, daß ein und dasselbe Organ, die Kieferspongiosa, sich infektiösen Noxen gegenüber wesentlich anders verhält, wenn die Noxe peroral oder wenn sie metastatisch oder durch eine Hautwunde zu ihm gelangt. Es ist nicht meine Sache zu entscheiden, ob die Passage durch den Mund die Noxe so abschwächt, daß diese vollkommen verschiedenen Effekte zustande kommen. Allerdings ist zu bedenken, daß auch vor hundert Jahren, also zu einer Zeit als man Zahnextraktionen gewiß nicht mit sterilen Zangen machte, „die Leute vom Zahnziehen nicht gestorben“ sind. daß aber so gewiß Mikroben in die Haversischen Kanäle gelangt sein müßen, die den hypothetischen Abschwächungsprozeß im Mund nicht mitgemacht haben können. Die Erklärung des verschiedenen Verhaltens bei peroraler oder anderer Infektion bleibe dahingestellt, die Tatsache läßt sich nicht wegleugnen.

3. Zähne und Tonsillen.

Die Anhänger der Oralsepsis setzen den periapikalen Prozeß als Infektionsdepot gleich dem chronischen Entzündungsherd in den Tonsillen. Demgegenüber kann nicht außer Acht gelassen werden, daß es eine chronische Tonsillitis ohne ein akutes Stadium praktisch wohl kaum gibt, daß jeder, der Pfröpfe oder apokryphe Abszesse in den Mandeln hat, wohl einmal eine Angina durchgemacht haben muß. Die Regel ist wohl, daß solche Individuen wiederholt leichte und schwerere Anginen überstanden haben müssen. Es ist ein Gemeinplatz und muß dennoch gesagt werden, daß die Angina eine das Allgemeinbefinden schwer störende stets mit Fieber einhergehende, also wohl mit einer Ausschwemmung von Toxinen verbundene, akute

Infektionskrankheit ist. Es ist männiglich bekannt, daß sich an jede Angina eine Endokarditis, Polyarthritis oder Nephritis anschließen kann, daß also metastatische Infektionen an der Tagesordnung sind. Ohne über die Indikation und den Heilwert der Tonsillektomie bei septischen Zuständen etwas auszusagen, muß man doch zugeben, daß die Überlegung, die dieser Operation zugrunde liegt, eine wesentlich einleuchtendere ist, als die Theorie der Oralsepsis. Das ruhende Tonsillendepot stellt das chronische Stadium der akuten, bekanntlich zu Metastasen neigenden Tonsillitis dar und es ist ohne weiteres einzusehen, daß auch die chronische Form zur Metastasierung neigt. Der peroral infizierte Kiefer kann ein akut entzündliches Stadium durchmachen, muß es aber nicht, d. h. die akute Periodontitis kann unter der Bewußtseinsschwelle ablaufen und tut es, wie die Statistik der Röntgenuntersuchungen und die Erfolgstatistik der Wurzelbehandlungen beweist, sicher in einem überwiegend großen Prozentsatz aller Fälle. Das Röntgenbild zeigt kleinste bis größte periapikale Resorptionsherde als zufällige Nebenbefunde an Zähnen, die niemals Beschwerden verursacht haben in einem erstaunlich großen Prozentsatz. Es war also bei diesen Zähnen niemals das vorhanden, was man eine akute Entzündung zu nennen berechtigt wäre, also auch kein Fieber und keine Toxämie. Akute Periodontitis mit subperiostalem Abszeß und allen dazugehörigen Erscheinungen (Fieber infolge des Abszesses das nach dessen Eröffnung abklingt usw.) ist eine durchaus geläufige Erkrankung. Daß in einem Millionstelsatz aller Fälle nach einer Parulis durch Einbruch des Infekts in die Blutbahn eine Metastasierung und Tod an akuter Sepsis eintreten kann, ist bekannt. Im allgemeinen aber sind „Nachkrankheiten" wie Endokarditis, Nephritis, Polyathritis nach Parulis meines Wissens nicht beobachtet. Wir haben also eine Erkrankung vor uns, bei der auch das akute Stadium keineswegs in dem Sinne zur Metastase oder Propagation neigt, wie die akute Tonsillitis und es ist nicht einzusehen, warum es das chronische Stadium tun sollte.

4. Oralsepsis.

Nach dem bisherigen Gedankengang mußte man zum dem Schluße kommen, daß es eine Oralsepsis überhaupt nicht gibt; daß die periapikalen Resorptionsherde unter allen Umständen unschuldige, wenigstens in bezug auf chronische Allgemeininfektion gänzlich ungefährliche Depots darstellen, weil perorale Kieferinfektion überhaupt, wenigstens bei praktisch in Betracht kommenden Prozentsätzen, als für den ganzen Organismus ungefährliche Depots anzusehen wären. Wenn ich nun eingangs gesagt habe, daß ich vermute, die Wahrheit in der Oralsepsisfrage läge zwar auf der Seite, aber nicht im Standpunkt der absoluten Ablehner, so liegt dem die folgende röntgenologisch-klinische Beobachtung zu Grunde: Zähne, die bisher keine

nennenswerten Beschwerden gemacht haben und seit kurzer Zeit akut periodontitische Symptome aufweisen, tragen nicht allzuselten periapikale Resorptionsherde von einer solchen Größe und solchem Aussehen, daß das Alter des Herdes auf mehrere Jahre geschätzt werden muß. Es liegt also der Fall vor, daß eine niemals akut gewesene Periodontitis nach mehrjährigem Bestehen exazerbiert. Inquiriert man nun genau, so erhält man die Auskunft, daß vor nicht allzulanger Zeit (2 bis 4 Wochen) der Patient irgendeine akute Infektionskrankheit durchgemacht hat. Solche Fälle sind durchaus nicht vereinzelt und insbesondere die großen Grippeepidemien der letzten Jahre zeigten mir die Häufigkeit dieses Vorkommens. Es muß natürlich nicht ein anamnestisch vollkommen negativer Zahn sein. es sind die Fälle, bei denen ein vor Jahren zum letzten Mal schmerzhaft gewesener Zahn nach einer Infektionskrankheit einen akuten periodontitischen Nachschub bekommt, als besonders häufig zu bezeichnen. Es kann sich auch z. B. nach einer Grippe, von einem periapikalen Granulom eine in ihrem röntgenologischen Bild sehr lebhaft an eine Kieferostitis erinnernde akute Proliferation bzw. Knochenresorption mit reaktiver Verdichtung der angrenzenden Spongiosateile anschließen. Auf Grund dieser Beobachtungen habe ich es mir zur Gewohnheit gemacht, bei jedem Fall von Exazerbation ruhender periapikaler Herde nach vorausgegangener Allgemeinerkrankung zu fragen, wobei es mir gelang, die Zahl hierhergehöriger Fälle auffallend zu vermehren. Die Gewinnung exakter Statistiken begegnet bei einem aus Privatpraxis sich rekrutierenden Material den bekannten Schwierigkeiten der hierzu nötigen exakten langen Beobachtung. Allein, ich will nichts anderes, als entsprechend den nun folgenden Konklusionen zur weiteren Beobachtung und Klärung dieser Frage anregen. Wenn man nämlich eine größere Anzahl derartiger Fälle gesehen hat, so drängt sich einem folgender Gedankengang auf:

Macht ein Träger periapikaler Granulome eine mit Toxämie oder gar passagerer Bakteriämie (ohne Sepsis) verbundene Erkrankung mit — insbesondere Grippe, aber auch Angina, Brochitis, Typhus usw. — so bilden die periapikalen Resorptionsherde loca minoris resistentiae; es erfahren einerseits die in ihnen ruhenden Infektionsdepots eine Virulenzsteigerung, andrerseits wird vermutlich an diesen Stellen metastatische Infektion vielleicht harmlosester Art besonders leicht haften. Vorgänge dieser Art müssen angesichts des Umstandes, daß nach Infektionskrankheiten Exazerbationen ruhender Periodontitis besonders häufig sind, postuliert werden. Es erfährt so die perorale und nach den eingangs erörterten Prämissen als harmlos anzusehende Kieferinfektion eine Umgestaltung durch Dazutreten eines hämatogenen Faktors. Daß solche „hämatogen aktivierte" Herde dann alle Eigenschaften jener

Infektionsdepots bekommen können, wie sie ruhende Infekte nach akuten Allgemeinerkrankungen haben, wie sie also die chronischen Tonsillenabszeßchen wohl haben, ist einzusehen. Es wäre demnach, wenn diese Konklusionen richtig sind, das, was man eine Oralsepsis nennt, dann denkbar, wenn ein periapikaler Resorptionsherd durch Hinzutreten einer nicht peroralen, hämotogenen Infektion seine Harmlosigkeit verliert. Vielleicht gelingt es bei geeigneten Fällen von kryptogener Subsepsis, d. h. bei Möglichkeit einer genauen Anamnese, die Konklusionen zu verifizieren.

Zusammenfassung.

1. Die Kieferspongiosa verhält sich peroralen Infektionen gegenüber ebenso resistent wie die Mundschleimhaut, bei hämatogener oder perkutaner traumatischer Infektion ist sie ebenso infektionsempfindlich wie das übrige Skelett.

2. Die Analogie zwischen ruhender periapikaler und ruhender tonsillärer Infektion scheint deshalb ungerechtfertigt, weil das akute Stadium der tonsillären Infektion zu den bekannten Fernmetastasen neigt, die akute Periodontitis nicht, und es nicht einzusehen ist, warum das chronische Stadium einer Erkrankung maligneren Charakter haben sollte, als das akute.

3. Die Erfahrung zeigt, daß akute Infektionskrankheiten die Eigenschaften der ruhenden periapikalen Infektion wesentlich verändern, es wäre demnach plausibel, daß das Hinzutreten eines hämatogenen Faktors die periapikale Infektion ihrer durch die perorale Entstehung bedingten Harmlosigkeit beraubt und so Neigung zu Fernmetastasen entsten könnte.

4. Die Überprüfung der sekundären Veränderung der Wurzelspitzengranulome durch infektiöse Allgemeinerkrankung wird empfohlen.

Facetten an Kronen und Brücken.

Von
Doz. Dr. **Spitzer** und Dr. **Steinschneider**, Wien.

(Mit 11 Figuren.)

Im folgenden wollen wir uns mit dem Teil der Brückentechnik beschäftigen, der das Anbringen von Facetten an Kronen zum Gegenstand hat. Wir glauben damit ein zeitgemäßes Thema zu behandeln, weil mit dem Schwinden der Platinkramponzähne der Praktiker oft in Verlegenheit kommt, wie er mit deren Ersatz Brauchbares leisten soll.

Die erste und älteste Methode war, wie ja bekannt, das Löten der Zähne. Wenn man auch dank der Verläßlichkeit der nun schon fast unerreichbaren Platinkramponzähne recht zufriedenstellende Resultate erhalten hat, so war man doch beim Platzen einer derartigen Facette in großer Verlegenheit, und gesprungen sind diese relativ häufig, weil der Zahn durchs Feuer gehen mußte, weil er oft Fehler im Guß, die unsichtbar waren, hatte, weil die gelöteten Facetten der Elastizität und Durchbiegbarkeit der Brücken nicht folgen konnten. Man hat also schon zu dieser Zeit auf verschiedene Weise versucht, diese unangenehmen Zwischenfälle möglichst auszuschalten oder doch wenigstens verhältnismäßig leicht dadurch entstandene Gebrechen zu reparieren. Das war die Zeit, in der die Schraubenbrücken vielfach gemacht werden mußten, eine Indikation für letztere, die jetzt schon überwunden ist. Man hat dann die Zähne mittels Schiebern (W a r d w e l l, E g g l e r, G r ü n b e r g) an den gelöteten Körper angebracht, hat schon damals nach einem, wenn auch mühselig herzustellenden Kastelsystem (A l e x a n d e r) gearbeitet. Mit der Einführung der Gußmethode entwickelten sich auch andere Methoden des Anbringens der Facetten an den Gußkörper, die, solange Platinkramponzähne zur Verfügung standen, zufriedenstellende Resultate ergaben. Mit dem Verschwinden dieser Zähne mußten einerseits diese Methoden vervollständigt und unter Berücksichtigung der Krampons aus unedlen Metallen modifiziert werden, andrerseits mußte man immer mehr daran denken, k r a m p o n l o s e Z ä h n e zu verwenden.

Wir wollen zunächst die Methoden besprechen, die sich bei Benützung der P l a t i n k r a m p o n z ä h n e (Langstifte und Knopfstifte) anwenden lassen und später deren Modifikationen anführen, die sich daraus ergeben, daß statt der Platinstifte solche aus unedlen Metallen verwendet werden.

Die älteste und bekannteste Methode ist die sogenannte K ä s t c h e n m e t h o d e. — Die Krampons werden zu einer Öse um-

gebogen und auf diese Öse ein Würfel aus Gips, Stents oder ähnlichem Material modelliert. Die Zähne werden angeschliffen, wenn dies nicht schon vorher geschehen war und entsprechend der Artikulation aufgestellt. Es wird nun ein Vorguß (Patent) aus Gips gemacht, das Wachs entfernt und die Rückseite der Zähne mit Öl oder Vaselin ein wenig bestrichen. Nun wird aus Gußwachs der Rücken der Zähne modelliert und fein versäubert. Mit Hilfe einer Hartwachsstange, deren Spitze über der Flamme erwärmt und an die trockene Facette gebracht wird entfernt man diese mit leichtem Zug und es bleibt der aus Wachs modellierte Gußkörper zurück, der entsprechend dem auf den Krampons aufgebauten Würfel eine Vertiefung hat. Es wird nun eingebettet und gegossen, wenn das Lager des Zahnes gut versäubert war, muß der vom Würfel befreite Zahn fehlerfrei in sein Gußlager passen. Um dieses besser zu gewährleisten, ist es praktisch, den Zahn mit einer 0·1 dicken gestanzten Platte aus 22karätigem Gold zu plattieren, die natürlich entsprechend dem auf den Krampons aufgebauten Würfel ausgeschnitten ist. In diesem Falle wird beim Modellieren des Gußkörpers das Wachs nicht über die abgeschrägte Schneidefläche geführt. Dort wird das Goldplättchen freigelassen, an die Schneide anpoliert und dann mit Lot verstärkt. Nach dem Entfernen des Zahnes bleibt diese Platte im Wachskörper zurück. Gute Resultate liefert auch folgendes Verfahren: Man plattiert den Zahn mit einer dünnen Zinnfolie, ähnlich wie oben angegeben, die nach dem Entfernen des Zahnes im Wachskörper zurückbleibt; nach dem Guß ist die Zinnfolie verschwunden und eine tadellos glatte Oberfläche des Gusses das Resultat.

Diese Kästchenmethode hat zufriedenstellende Resultate ergeben, wenn man sich hierbei auf die Fälle beschränkt, für die diese Methode geeignet ist, d. h. wo es der Biß zuläßt. Immerhin kamen bei dieser Methode Versager vor und das Herausfallen der Facetten war gleichermaßen für den Arzt wie für den Patienten unangenehm. Um das Herausfallen zu verhindern, hat man mehrere Modifikationen dieser Methode angegeben. Silberer,[1] und nach ihm Kurt Junck haben diese Methode mit einem Riegel kombiniert, die, wenn auch nicht gerade einfach herzustellen, ausgezeichnete Resultate lieferte. Sie besteht darin, daß man, wenn der Gußkörper aus Wachs an den Zahn anmodelliert ist, von der Kaufläche bzw. lingualen Seite des Zahnes einen etwa 1 1/2 millimeterstarken Goldstift so durchsteckt, daß er durch die zu einer Öse umgebogenen Krampons hindurchgeht (Fig. 1). Man zieht nun den Stift aus dem Wachs heraus, schiebt ihn nach dem Guß,

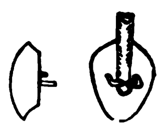


Fig. 1.

[1]) Ö.-u. Vjschr. f. Z. 1911.

während das zum Einzementieren des Zahnes benutzte Zement noch weich ist, wieder hinein, und schleift den vorstehenden Teil entsprechend ab. Die zweite Methode ist die ebenfalls von Silberer angegebene (nicht veröffentlichte) Flügelmethode. An der distalen und mesialen Kante des Gußkörpers wird ein halbmondförmiger Flügel angelötet, der auf den in sein Lager einzementierten Zahn aufpoliert wird. Dieser sieht dann so aus, als ob er Goldfüllungen trüge (Fig. 2). Auch diese Methode bewährt sich recht gut, wenn sie auch kosmetisch viel zu wünschen übrig läßt.

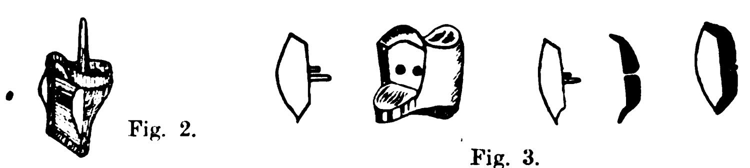


Fig. 2. Fig. 3.

Ähnlich der eben beschriebenen Kästchenmethode ist die Graphitstiftmethode (Fig. 3). Bei dieser läßt man die Krampons gerade, schleift den Zahn auf, bestreicht ihn wieder mit Öl oder Vaselin und modelliert entsprechend der Artikulation die Rückseite. Der Zahn wird nun, wie oben beschrieben, mit der Hartwachsstange entfernt. Im Wachskörper bleiben nun entsprechend den Krampons zwei Kanäle, in die man entsprechend dicke Bleistiftminen steckt, die auf einige Millimeter vorstehen müssen, zu dem Zweck, um verläßlich in der Einbettungsmasse zu halten. Nach dem Guß werden die Graphitminen mit kleinsten Bohrern herausgebohrt und der Zahn, in dessen Krampons man mit dem Bryantschen Gewindeschneider ein Gewinde schneiden kann, einzementiert. Diese und die nun folgende Methode des Nietens ergeben bessere Resultate als die Kästchenmethode und sind auch bei nicht allzu knappem Biß anwendbar.

Die Nietmethode unterscheidet sich von der Graphitstiftmethode dadurch, daß man die Krampons durch den Goldkörper bis auf die linguale Seite durchsteckt und ein wenig, höchstens 1 mm, herausragen läßt. Der Zahn wird, nachdem man vorher die Löcher im Gußkörper an der lingualen Seite trichterförmig (nach Simon am besten mit einem Dreikantschaber, den man ein paarmal in den Löchern herumdreht) erweitert hat, einzementiert. Nach dem Erhärten des Zements kratzt man den Zement heraus und drückt mit der Nietzange die überstehenden Kramponenden vorsichtig breit. In Ermanglung einer Nietzange kann man mit einem Powerhammer die Kramponenden breitschlagen oder man geht auf folgende Weise vor: Man bricht den Schaft eines unbrauchbaren Instrumentes, z. B. eines Exkavators, dort ab, wo die Bruchfläche 2 mm im Durchmesser hat und bohrt in diese mit einem Rundbohrer eine Delle. Wenn man diese gegen die höchstens $1/2$ mm vorstehenden

Kramponenden mit dem Goldhammer anschlägt, entsteht ein Nietkopf. Daß man beim Nieten den Zahn auf einer Unterlage von Stents oder ähnlichem Material aufruhen läßt, ist selbstverständlich.

Das Nieten hat man schon gelegentlich mit primitiven Hilfsmitteln zur Reparatur abgebrochener Facetten angewendet, systematisch wird es erst geübt, seitdem zuerst Wallisch und dann Kaiser ihre Nietzangen angegeben haben. Die Nietmethode hat den Vorteil, daß man mit fast absolut sicherem Erfolg auch dann Facetten anbringen kann, wenn der Biß tief und knapp ist. Sie hat jedoch den Nachteil, daß es bei einer etwa nötig werdenden Reparatur der mit genieteten Facetten versehenen Brücke schwer ist, erstere zu entfernen. Man muß nämlich die Nietköpfe wegbohren, wodurch man sich die Wiederbenutzung der Facetten, deren Krampons nun wesentlich kürzer sind, erschwert. Bei den vorhin beschriebenen Methoden — Kästchen- und Graphitstiftmethode — genügt es, die zu reparierende Brücke in Salz-, oder Salpetersäure zu legen, um die Facetten heil loslösen zu können.

Muß man Zähne mit Knopfstiften verwenden, so ist es schon eine schwierigere Sache, diese sicher im Gußkörper zu verankern. Platinknöpfe kann man mit einer Krampon- oder sonstigen Flachzange strecken und dann nach einer der oben beschriebenen Methoden verfahren. Wählt man die Kästchenmethode, kann man auch die oben beschriebene Verriegelung anbringen, so, daß der Stift von den Köpfen der Krampons umgriffen wird (Fig. 4). Zur Sicherheit kann man vorher einen dünnen



Fig. 4.

Stift aus unedlem Metall mit Zinn oder sonstigem Weichlot auf die Köpfe löten, so eine Öse bildend. Eine brauchbare Methode hat Rosenzweig angegeben[2]). Von einem vierkantigen — je nach der Entfernung der Krampons voneinander — $1^1/_2$ bis 2 mm starken, 14 karatigem Golddraht wird ein 4 bis 5 mm langes Stück entsprechend den Bißverhältnissen unter den Köpfen zwischen die Krampons in der Längsachse des zurechtgeschliffenen und eingepaßten Zahnes gelegt und mit den Krampons verlötet. Um unter sich gehende Stellen zu vermeiden, werden die Knöpfe der Krampons an ihren beiden Außenseiten flach gefeilt oder noch besser die Knöpfe aus

[2]) Ö.-u. Vjschr. f. Z. H. 1, 1920.

ihrer kreisrunden Form in eine viereckige verwandelt. Diese derart vorbereitete Facette ergibt in das Wachsmodell eingelassen ein Kreuz und bietet einzementiert eine gegen Kaudruck und seitlichen Druck gleich gute Verankerung. Ein Überdecken der Schneide mit Gold ist nach Rosenzweig überflüßig.

Eine geistreiche, absolut sichere Methode stammt von Wauer[3]). Sie besteht darin, daß ein Stückchen Goldblech um die Hälse der beiden Knopfkrampons gerollt wird; vorher hat man an diesem Goldstreifen einen Feingolddraht von $^3/_4$ mm Dicke gelötet, der nun nach dem Aufrollen des Goldblechs um die Kramponhälse senkrecht zur Längsachse des Zahnes steht. Der Feingolddraht steht also parallel und zwischen den Knopfkrampons. Auf den derart montierten Zahn wird der Gußkörper aus Wachs so modelliert, daß der Feingoldstift auf der lingualen Seite durchschaut. Nach der bekannten Methode wird nun der Zahn samt dem beschriebenen Attachement vom Wachskörper entfernt und nach dem Guß wieder mit Zement in sein Lager gebracht. Der lingual vorstehende Stift wird nun abgeschnitten und verschliffen oder vernietet (Fig. 5).

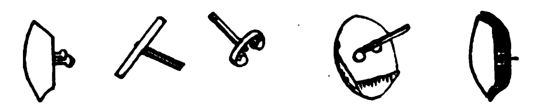


Fig. 5.

Eine brauchbare Methode hat auch Bachmann[4]) beschrieben (Fig. 6):

Es wird ein 0·30 bis 0·35 mm dickes Plättchen 20 karatiges Gold der Größe des Zahnes entsprechend zugeschnitten. Die Entfernung der Krampons wird auf dem Plättchen durch Einritzen eingezeichnet. Mit einem Finierbohrer mit parallelen Blättern wird die aus der Zeichnung ersichtliche Figur ausgeschnitten.

Die Krampons werden nach außen, am besten über einem Hilfsinstrument — einer nach einer Seite sich verjüngenden Leere, entsprechend der veränderlichen Entfernung der Krampons voneinander —, das sich jeder aus 0·4 mm dickem Blech verfertigen kann, umgebogen. Bei schmalen Zähnen werden die Krampons nach innen abgebogen.

An der Rückseite des Plättchens wird ein Kästchen angelötet, das durch Pressen eines Stückchen Goldes von 0·25 mm mittels eines Holzstückes über einen 0·8 mm dicken Blechstreifen verfertigt wird.

Wir kommen nun zur Besprechung der Modifikationen der oben beschriebenen Methoden bei Verwendung

[3]) Nach einer mündlichen Mitteilung Prof. Sachs' (Berlin).
[4]) Zschr. f. Stom. H. 9, 1921.

von Zähnen mit Krampons aus unedlen Metallen. Die Krampons aus unedlen Metallen lösen sich im Speichel und im Zement auf, so daß es besonderer Vorsicht bedarf, die bisher beschriebenen Methoden auf diese Zähne zu übertragen. Von den Zähnen, die keine Platinkrampons haben, sind am verläßlichsten die Palladiumzähne, die aus einem Metall bestehen, das sich im Speichel und im Zement nicht oder fast nicht verändert. Man kann demnach alle oben angegebenen Methoden bei Verarbeitung dieser Knopfkramponzähne verwenden, ebenso bei den Solilazähnen, die

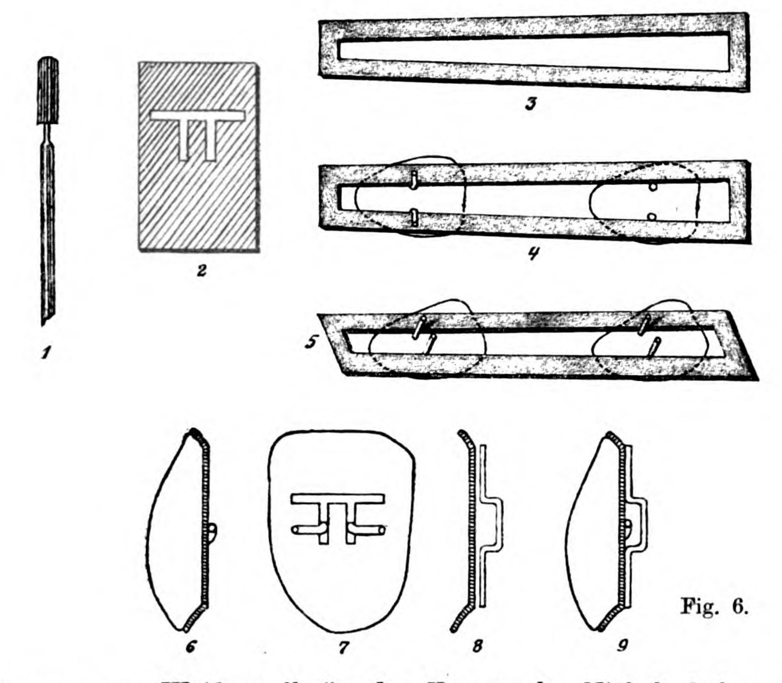


Fig. 6.

Krampons aus Weißmetall (in der Hauptsache Nickel) haben, die aber mit Gold doubliert sind. Auch die Solilazähne kommen nur als Knopfkramponzähne in den Handel. Diesen letzteren Zähnen am nächsten stehen diejenigen Langstiftzähne, deren Krampos ebenfalls aus Weißmetall bestehend einen Mantel aus edlem Metall haben (Platmazähne); da einerseits am freien Ende des Krampons der unechte Kern durchschaut, andrerseits der Mantel sehr dünn und zart ist, kann man diese Zähne nur nach Methoden verwenden, bei denen weder eine Formveränderung der Krampons noch ein Durchführen durch den Goldkörper bis auf die linguale Seite wie bei der Nietmethode notwendig ist. Ganz besondere Vorsicht muß man bei

den leider in übergroßer Menge im Gebrauch stehenden Zähnen anwenden, die nur aus Weißmetall bestehen. Um hier die schädlichen Wirkungen der Mundsäure, des Speichels, des Zements abzuhalten, muß man sie vor dem Gebrauch mit einem Metall umgeben, dem diese Substanzen nicht schaden; man wird sie also verzinnen oder vergolden. Für die erstere Methode hat Bayer folgendes angegeben:

Nach dem der Zahn passend zugeschliffen ist, wird eine Schutzplatte nach der Graphitstiftenmethode gegossen, und zwar aus 18-karätigem Gold (dieses ist viel widerstandsfähiger als das übliche 22er). Die Schutzplatte wird mit dem Übrigen verlötet und die ganze Arbeit vollständig fertig gemacht, auch poliert. Nun werden an der Zungenseite die beiden Löcher in der Richtung zueinander etwas erweitert, so daß die Krampons dort leicht gegeneinander gebogen werden können, damit der Zahn dadurch rasch festgehalten werden kann.

Der Zahn wird im Feuerschwamm gehalten, die Krampons mit Lötflüssigkeit bestrichen und mittels eines kleinen Lötkolbens mit etwas Zinnlot verzinnt — gerade aber nur leicht mit Zinnlot überzogen. Wenn zu viel Zinn wäre, so wird es heiß abgespritzt. Der Zahn wird dann gut gewaschen (Entfernen der Säure). Nun wird etwas Zement halbweich angerieben und nur der Rand des Zahnes mit etwas Zement bestrichen, der Zahn an seinen Platz in der Goldarbeit gedrückt. Es darf nicht mehr Zement sein, als notwendig ist, den Zahn und das Gold allseitig am Rande zu verbinden, ohne in die Kramponlöcher zu fließen! Die Krampons werden sofort leicht zusammengebogen. Wenn der Zement fest ist, wird die ganze Arbeit wie zum Löten in gewöhnlichen Gips eingebettet, jedoch sorgfältig vermieden, daß die Stellen, wo die Krampons sind, mit Gips verunreinigt werden. Wenn der Gips hart ist, werden die Krampons und das Gold mit Lötwasser befeuchtet und ein ganz kleines dünnes Stückchen Zinnlot dazugelegt. Nun wird die ganze Sache auf einem Dreifuß von unten mit kleiner Bunsenflamme erwärmt, bis das Zinnlot fließt. Jedes Überhitzen ist zu vermeiden! Nach Erkalten wird mit einem Steinchen der Überschuß glatt poliert.

Zieht man es vor, die Krampons zu vergolden, so muß man darauf achten, dies erst nach dem Zurechtbiegen der Krampons zu tun, da ja die zarte Vergoldung beim Anfassen der Krampons mit der Zange natürlich zugrunde ginge.

Um der Verlegenheit, in die uns der Mangel an Platinstiftzähnen versetzt hat, auszweichen, ist man immer mehr auf die Verwendung kramponloser Zähne übergegangen, die man auch schon in der Vorkriegszeit aus Gründen der Kosmetik und leichten Ersetzbarkeit bei Bruch der Facetten vielfach verwendet hat. Vor ungefähr 15 Jahren hat die Einführung der Steelezähne und später deren Nachahmung, der Biberzähne, großes Aufsehen erregt. Das

Merkmal dieser Zähne ist bekanntlich eine in der Mitte der Rückenfläche in der Längsachse des Zahnes verlaufende Rille, die auf einem entsprechenden Längsdorn an der Rückplatte aufgeschoben werden kann (Fig. 7). Bei Bruch einer derartigen Facette ist eine Reparatur überraschend einfach, indem eine neue, entsprechend große Facette auf den Dorn aufgeschoben wird. Der Nachteil dieser Methode besteht darin, daß die Schneide nicht genügend geschützt werden kann und der Körper der Facette durch die Längsrinne geschwächt wird, und daß, wenn ein Steeleersatzzahn nicht zur Hand ist, die Reparatur um so größere Schwierigkeiten macht. Immerhin hat man mit der Verwendung dieser Zähne, die kosmetisch einwandfrei sind, recht gute Erfolge erzielt, nur muß man den Gußkörper entsprechend stark machen, um Brüche tunlichst zu vermeiden. Während die Steel-Zähne hauptsächlich für die Front Anwendung finden, wird man für die Prämolaren und Molaren Röhrenzähne, Dübelzähne und diatorische Zähne mit mehr Vorteil verwenden. Röhrenzähne sind bekanntlich Zähne, die entlang der Längsachse eine gleichmäßig zylindrische, etwa 2 mm im Durchmesser starke Röhre aufweisen (die auch mit Platin ausgekleidet sein kann), ähnlich sind die Dübelzähne, die sich nur von den früher erwähnten dadurch unterscheiden, daß die Röhre nicht bis auf die Kaufläche durchlaufend ist. Bei Verwendung dieser beiden Arten von Zähnen hat man auf Folgendes zu achten. Unter Berücksichtigung der Artikulation werden die Zähne auf einer Wachsbasis aufgestellt, durch die in die früher erwähnte Röhre ein entsprechend dicker Stift geschoben wird. Der Zahn wird nun abgehoben, die Wachsbasis durch Goldguß ersetzt und nun der Zahn auf den mit der Basis noch ver-

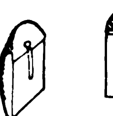




Fig. 7.

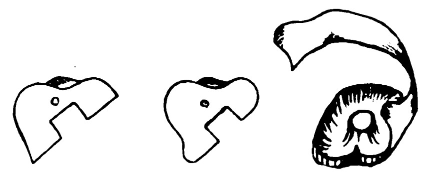


Fig. 8.

löteten Stift aufgeschoben. Zur Erhöhung der Stabilität wird der Zahn noch mit einem lingual höher, bukkal etwas niedrigeren (2 mm) Goldband umgeben, das mit der Goldbasis verlötet wird. Diese Sicherung kann auch von vornherein mit der Basis in Wachs modelliert und gleichzeitig mit dieser gegossen werden. In ähnlicher Weise werden auch die diatorischen Zähne verwendet (Fig. 8).

Bei uns in Europa selten verwendet werden die Goslee-Zähne. Diese durch natürliche Formen und Transparenz sich auszeichnenden Zähne sollten, wo es der Biß zuläßt, mehr verwendet werden (Fig. 9).





Fig. 9.

Die Firma Ash und Sons hat für die Reparatur abgebrochener Facetten, auf die wir noch zu sprechen kommen, die sogenannten Facings (Reparaturzähne) in den Handel gebracht, die man mit Vorteil zur Herstellung der Facetten von Kronen und Brücken verwenden kann. Gegenüber den anderen kramponlosen Flachzähnen (Steele-Zähne) haben sie den großen Vorteil, daß die Schneiden geschützt werden können. Bei genügend starkem Gußkörper ergeben sie gute Resultate. Das Charakteristikum dieser Zähne ist eine etwa 1 mm tiefe, unter sich gehende Mulde in der Mitte der Rückenfläche mit ihrer Längsachse senkrecht auf der des Zahnes stehend (Fig. 10).

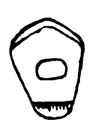






Fig. 10.

Der Arbeitsgang für die Verwendung dieser Zähne ist folgender: Man schleift die Zähne entsprechend der Artikulation auf, schrägt die Schneide wie üblich ab und modelliert den Gußkörper. Entfernt man nun den Zahn, so wird entsprechend der Mulde aus dem Wachslager ein Zapfen hervorragen. Vorher muß man die Vorsicht gebrauchen, die unter sich gehenden Stellen der Mulde mit Gips auszufüllen. Man gießt nun wie üblich und zementiert die Facetten an. Um ein gutes Passen zu gewährleisten, ist es auch hier angezeigt, den Zahn vor dem Modellieren des Gußkörpers mit einer 0·1 mm starken 22karätigen Goldplatte zu versehen, die natürlich entsprechend der Mulde einen Schlitz haben muß.

Schließlich helfen Facetten aus einem guten Silikatzement oder gebranntem Porzellan sehr oft aus der Verlegenheit. Bei oberen Backenzähnen und bei unteren Schneidezähnen, bei welch letzteren es oft schwer ist, heute entprechend passende Zähne zu finden, leisten sie ausgezeichnete Dienste. Merkwürdigerweise hält

sich das Silikatzement in einer Höhlung im Gold besser als in einer solchen eines Zahnes. Der ziemlich einfache Arbeitsgang ist wie folgt: Man modelliert aus Gußwachs den ganzen Zahn und nimmt an der labialen bzw. bukkalen Seite so viel vom Wachs weg, daß rings um die Kontur des Zahnes ein schmaler unter sich gehender Saum bleibt. Nach dem Guß macht man mit einem Unterschnittbohrer noch entsprechende Unterschnitte und füllt mit einem guten Silikatzement. Will man gebranntes Porzellan verwenden, wird man die Höhle im Wachs nach den Prinzipien formen, die für diese Art Füllungen maßgebend sind.

Zu den im Titel dieses Aufsatzes gesetzten Ziel, Facetten an Kronen und Brücken anzubringen, gehört es auch die Reparaturmöglichkeiten zu besprechen für den Fall, als eine Facette sich loslöst oder bricht. Solange man nur das Löten der Facetten kannte, war das Abspringen einer solchen die Quelle großer Verlegenheit in der Praxis, wenn man die Krone oder Brücke nicht von vornherein abschraubbar machte.

Die einfachste und primitivste Methode besteht darin, daß man einen Langstiftzahn zuschleift, den Goldrücken entsprechend den Krampons durchbohrt, diese mit dem Zahn durchsteckt und auf der lingualen Seite umbiegt. Auch derartige Reparaturen haben oft überraschend lang gehalten, vorausgesetzt, daß man einen Platinstiftzahn verwendete. Gute Resultate gibt die bekannte Methode mit den Bryantschen Schrauben. Das Verfahren besteht darin, daß man nach dem Zuschleifen einer neuen Facette die Krampons der gebrochenen herausbohrt und den Goldrücken auf der lingualen Seite kegelförmig mit einem zum Satz gehörigen, verkehrt konischen Bohrer erweitert. Nach erfolgtem Einpassen des Zahnes wird auf die Krampons mit Hilfe der beiden Gewindeschneider Nr. 1 und 2 ein Gewinde geschnitten, der Zahn durch die Löcher gesteckt und mit zwei kegelförmigen Schraubenmuttern verschraubt. Schließlich werden die überstehenden Krampons und Metallteile glatt verschliffen. Dieses Verfahren kann auch nur mit Platinkramponzähnen und nur bei starkem Goldkörper verwendet werden, ist aber bei der Kleinheit der Objekte sehr schwierig und mühsam durchzuführen. Auch die oben erwähnten Reparaturzähne von Ash lassen sich gut für die Reparatur einer Facette verwenden. Man schleift das Facing entsprechend zu und zementiert es über die Köpfe der stehengebliebenen Krampons an. Die hier angeführten Methoden sind wohl die gebräuchlichsten für diejenigen Kronen und Brücken, deren Goldkörper durch den Lötprozeß hergestellt wurde. Viel einfacher gestaltet sich die Reparaturmöglichkeit bei den Brücken mit Gußkörper. Da bei dieser Art Brücken die Zähne selbst nicht ins Feuer kommen, ist schon aus diesem Grunde ein Bruch

der Facetten seltener. Wenn nun diese aus ihrem Lager herausfallen, werden sie wieder so ersetzt, wie sie ursprünglich bei der Herstellung der Brücke gemacht wurden. Man wird also einen aus dem Kästchen herausgefallenen Zahn wieder einzementieren, einen gebrochenen genieteten Zahn im Mund wieder vernieten usw.

Schließlich kann man sich, wenn eine passende Facette nicht zur Hand ist, auf einfache Weise dadurch helfen, daß man die abgebrochene oder herausgefallene Front durch ein gutes Silikatzement ersetzt. Die Verankerung wird entweder zu geben sein durch die stehen gebliebenen Kramponenden oder durch das Kästchen, aus dem die Facette herausgefallen ist. Schwieriger ist schon die Befestigung, wenn die Krampons durch die Mundsäure aufgelöst wurden und aus diesem Grund die Facette herausfiel. Man hat nun einen in das Lager genau passenden Zahn, der keine Krampons mehr hat, und einen Gußkörper, der nur die Löcher für diese hat. Um nun diese Facetten, die ja sonst tadellos passen, wieder verwenden zu können, haben wir uns folgendes Verfahren zurecht gelegt. Man stecke durch die Löcher von der lingualen Seite her ein mit einem Köpfchen versehenes Schraubengewinde in der Länge und Dicke der Krampons, das man an der labialen bzw. bukkalen Seite mit einem, dem Bryant-Schräubchen ähnlichen anschraubt. Auf diese so hergestellte Verankerung kann man leicht, wenn es rasch sein soll, eine Silikatfüllung, ein Facing befestigen oder man macht sich aus dem abgefallenen Brückenzahn, dessen Krampons aufgelöst sind, selbst ein Facing. Das geht auf ziemlich einfache Art, wenn man Karborundpulver (aus einem zerstoßenen alten Karborundstein) und einen alten Bohrer in der Weise verwendet, daß man letzteren in das angefeuchtete Pulver taucht und entsprechend den Kramponlöchern die schon früher erwähnte Mulde herstellt. Statt der Schräubchen läßt sich noch viel einfacher und rascher die folgende Methode anwenden. Man nimmt einen Feingolddraht von der Stärke der Krampons und biegt ihn U-förmig in der Weise, daß die beiden Schenkel des U so weit voneinander entfernt sind wie die Kramponlöcher. Man steckt nun diesen so gebogenen Golddraht von der labialen bzw. bukkalen Seite durch die Löcher bis zu einer Tiefe, daß die Wölbung des U so weit vorschaut, als es die Tiefe der Mulde des anzuzementierenden Zahnes gestattet. Man macht sich mit einem scharfen Instrument ein Zeichen in die Schenkel des U. Nun nimmt man ein Stück Goldblech, etwa Kronenblech, durchlöchert es so, daß das U bis zu der Marke glatt durchgesteckt werden kann und verlötet beides (Fig. 11). Das Gold schneidet man nun so weit ab, daß nur in der Lichtung des U ein Verbindungssteg übrig bleibt. Wenn man nun dieses so hergestellte Objekt durch die Löcher im Goldrücken durchsteckt, kann man nach entsprechender Kürzung der vorstehenden Schenkel auf die Wölbung des U-förmig gebogenen

Drahtes drückend nieten. Selbsverständlich wird schnellhärtendes Zement mitbenutzt. Dadurch ist eine einfache, rasch herzustellende Verankerung für eine Silikatfacette oder einen Reparaturzahn gegeben.





Fig. 11.

Rosenzweig empfiehlt Platinkrampons mit Jenkins-Masse einzubrennen, wenn aus einem Zahn mit Krampons aus unedlem Metall diese unbrauchbar geworden sind.

Weiser macht Facetten insbesondere an Prämolaren und ersetzt abgebrochene Facetten aus schwerfließender oder Jenkins-Porzellanmasse nach einer geistreichen Methode. Doch wollen wir einer demnächst erscheinenden Veröffentlichung nicht vorgreifen und beschränken uns hier auf deren Erwähnung.

Wir sind uns bewußt, daß wir nicht alles gebracht haben, was in den Rahmen des Themas gehören könnte, hoffen aber durch die vorstehenden Zeilen manchem Praktiker aus der Verlegenheit helfen zu können. Ist uns dies gelungen, hat die Arbeit ihren Zweck erfüllt.

Zur Frage der Pulpaamputation.

Von

Dr. **Emil Schreier**, Zahnarzt, Wien.

I.

Die Wurzelbehandlung bietet so viele und schwierige Probleme, daß es nicht Wunder nehmen kann, wenn wir sehen, wie die besten Forscher und die angesehensten Lehrer unseres Faches in dem Bestreben, es auszubauen und auf fester Grundlage zu verankern, unablässig tätig sind, mit dem ganzen Rüstzeug der Wissenschaft neue Methoden zu erfinden, wenn auch die alten noch ganz gut sind. Unsere Vereine aber erfüllen nur ihre Pflicht, wenn sie durch Veranstaltung von Vorträgen und breit angelegten Diskussionen die Resultate der Forschung ihren Mitgliedern zur Kenntnis bringen. Solche Debatten veranstaltete der Verein österreichischer Zahnärzte im Jahre 1910, der Verein Wiener Zahnärzte im Jahre 1919, und der erstgenannte Verein neuerdings, indem er Kronfeld veranlaßte, seinen „Aufsehen erregenden" Vortrag[1]) in seiner Mitte zu halten.

[1]) Trikresol und Pulpaamputation. Zschr. f. Stom. 1920, H. 2.

Die Leser dieser Zeitschrift sind durch ausführliche Berichte über alle Einzelheiten genau informiert und wissen daher, welche große Fortschritte von einem zum anderen Male gemacht worden sind und wie diese ihren Patienten und dadurch ihnen selbst bei Ausübung ihres täglichen Berufes zugute kommen.

Aber dem Praktiker, welcher die Früchte des Schweißes der von den höchsten Idealen beseelten Forscher genießt, erwächst neben der selbstverständlichen Pflicht der Dankbarkeit eine andere nicht minder unerläßliche. Indem er die ihm so reichlich und uneigennützig gespendeten Gaben als Bausteine verwendet, hält er sie in den Händen und kann leicht etwaige Fehler und Mängel an ihnen erkennen. Solches fehlerhaftes Material darf er nicht dem Baue einfügen, denn dieser müßte über kurz oder lang einstürzen und seine Insassen, welche sich darin ganz sicher wähnten, unter den Trümmern begraben. Vielmehr muß er sie im gegebenen Falle zurückweisen und um einwandfreien Ersatz bitten. Dieser Pflicht nun glaube ich nachzukommen, wenn ich mir im folgenden erlaube, einige Bedenken gegen die Untersuchungsmethoden, durch welche die Frage der Pulpaamputation einer Lösung zugeführt sein soll, vorzubringen, und ich bin überzeugt, daß alle Beteiligten sich raschestens bemühen werden, mich von der Qual meiner Zweifel zu befreien, was ihnen ja gewiß nicht schwer fallen wird.

Wir haben also in einer großzügigen und gründlichen, mit den Ergebnissen anatomischer und bakteriologischer Forschung belegten Diskussion erfahren, daß die Pulpaamputation der Exstirpation vollständig gleich zu werten ist. Die letzten Bedenken wurden, so heißt es, durch die bakteriologischen Untersuchungen von Meyer, Müller und Peter zerstreut. Bei diesen Untersuchungen wollen wir ein wenig verweilen.

Müllers und Meyers Arbeiten stehen mir nicht zur Verfügung, ich will aber Weiser glauben, daß ihre Forschungsergebnisse beruhigend sind. Hingegen können Peters Untersuchungen[2]) meine bisherigen Bedenken durchaus nicht in befriedigender Weise zerstreuen. Im Gegenteil, sie haben diese Bedenken gesteigert. Dieser Forscher hat das Experimentum crucis angestellt und die Pulpenstümpfe in verschiedenen Zeiträumen nach der Amputation auf das Vorhandensein von Infektionsträgern untersucht. Über diese Untersuchungen berichtet er, ich zitiere wörtlich:

„Ebenso günstig wie die röntgenologischen Untersuchungen waren auch die bakteriologischen Befunde. Die Zähne, die seinerzeit mit Paste-Fletscher-Harvard-Zement gefüllt wurden, wurden trepaniert, mit Watterollen geschützt, der palatinale bzw. bei unteren Zähnen der distale Pulpastrang extrahiert und sofort auf einen Nährboden gebracht. Nur

---

[2]) Zur Frage der Pulpaamputation. Vjschr. f. Z. 1921, H. 4.

harmlose Mundsaprophyten waren in einigen Fällen zu sehen, was bei der nicht ganz sterilen Entnahme zu erwarten war; pathogene Keime wurden nirgends nachgewiesen."[3])

Nun sind allerdings beinahe 30 Jahre verflossen, seitdem ich mich mit Bakteriologie befaßt habe, und es mag ja sein, daß unterdessen die Untersuchungsmethoden sich geändert haben. Damals hat man streng und unerbittlich darauf gesehen, das zu untersuchende Material steril zu entnehmen, und niemals hat man erwartet, bestimmte Arten anzutreffen, ganz besonders nicht, wenn es für den Gang der Untersuchung erwünscht war, sie zu finden. Auch heute noch erwartet der Chirurg, wenn er nicht ganz steril vorgeht, keineswegs harmlose Saprophyten zu übertragen, sondern ist überzeugt, daß er die Wunde infizieren wird. Um aber sicher zu gehen, habe ich einem Berufsbakteriologen meine Bedenken vorgetragen und ihm unter einem gleich einen zweiten, von Peter erzielten Befund: „Pilze und harmlose Diplokokken" zur fachmännischen Begutachtung vorgelegt. Sein Bescheid war auffallend kurz und lautete: „Giftige oder eßbare?" Darnach haben wir uns nicht weiter bemüht zu ermitteln, welches Leumundzeugnis die Diplokokken beigebracht haben, daß sie als harmlos passieren durften. Ich bin nun nicht gerade ängstlich und werde im weiteren Verlaufe dieser Ausführungen noch dafür den Beweis erbringen, aber im Gegensatz zu Weiser finde ich, daß die Untersuchungen Peters durchaus nicht geeignet sind, die Anhänger der Amputation zu beruhigen, sondern daß sie dieselben vielmehr aufs Äußerste beunruhigen sollten.

II.

Mit Recht warnt Weiser davor, bei der Behandlung von wissenschaftlichen Fragen von Sanguinismus sich leiten zu lassen. Ein solcher Sanguinismus ist es, aus Vermutungen Tatsachen zu konstruieren und diese als feststehend zu weiteren Schlüssen heranzuziehen, und in diesen verfällt er, wenn er glaubt, mit Hilfe der umgekehrten Katalyse von Frey im Wurzelkanale metallisches Natrium zu erzeugen und damit, nach bewährtem Muster, Pulpenreste, welche nach einer nicht ganz gelungenen Exstirpation in demselben zurückgeblieben sind, aufzulösen. Darin irrt er sich, und ich werde ihn am besten davon überzeugen, indem ich aus dem sehr bekannten Buche: „Die Elektrizität und ihre Anwendung" von Dr. L. Grätz, Professor an der Universität München (9. Auflage, S. 131 Z. 6) wörtlich zitiere: „Schickt man z. B. den Strom zwischen Platinelektroden durch eine Lösung von Chlornatrium (Kochsalz) in Wasser, so sollte an der positiven Elektrode freies Chlor, an der negativen Natrium entstehen. Das Natrium aber wirkt im Moment seines Entstehens sofort auf das Wasser zersetzend und bildet Ätznatron und Wasserstoff, während das freie Chlor sich sofort mit der Platinelektrode

[3]) Der gesperrte Druck ist eine Eigenmächtigkeit von mir.

zu Platinchlorid verbindet; man sieht also deshalb weder Natrium noch Chlor auftreten. Namentlich der positive Bestandteil, das Anion, welches gewöhnlich eine Säure oder Chlor oder ein anderer sehr reaktionsfähiger Stoff ist, tritt fast immer in chemische Verbindung mit dem Elektrodenmetall oder mit der Flüssigkeit."

Man erhält also durch diesen Vorgang, wie ja eigentlich klar sein muß, wenn man sich das Verhalten von Na. metallicum gegen Wasser vergegenwärtigt, kein Natrium, sondern eine Lösung von Ätznatron in Wasser, und wenn man aus irgendwelchen Gründen kein fertig gebildetes K Na zu diesem Zwecke verwenden will, so ist es für jeden Fall einfacher, eine Lösung von Natronlauge in den Wurzelkanal zu pumpen. Es wären nur noch Weisers Bedenken zu zerstreuen, ob ich das Kalium-Natrium zu diesem Zwecke verwendet wissen will. Darauf antworte ich: Ja. Im Februarheft dieser Zeitschrift aus dem Jahre 1914 ist ein Vortrag abgedruckt, den ich im November 1913 im Verein Wiener Zahnärzte gehalten habe und dessen Titel lautet: „Meine Methode der Wurzelbehandlung usw." Darin heißt es: „Ich habe vorhin gesagt, daß Alkalien Eiweißkörper löslich machen. Dazu ist aber nicht notwendig, daß sie in putridem Zustande sich befinden. Ich kann daher das Verfahren mit dem gleichen Vorteile verwenden, um Reste einer Pulpa, welche der Extraktion sich widersetzt haben, oder Blut aus dem Kanal zu entfernen."

III.

Nicht minder bedenklich für die Erörterung wissenschaftlicher Fragen als Sanguinismus, ist das, was man bei uns „Verreden" nennt. Was darunter zu verstehen ist, ist schwer zu definieren, aber jeder weiß, was es ist. Sagen wir eine Kunst. Wer diese Kunst versteht, ist imstande, seinen Freund, welcher gekommen ist, ihn anzupumpen, zu verabschieden, bevor er sein Ansuchen vorgebracht hat, und ihn außerdem so sehr von der Aufrichtigkeit seiner Gefühle zu überzeugen, daß er von ihm voll Freude die Ausführung eines unangenehmen Auftrages übernimmt. Auch von dieser Beimischung findet sich zu viel in dem Teige, welcher eben in der Diskussion der Amputationsfrage geknetet und verbacken wird. Verredet wird, daß Buckleys so selbstbewußt vorgebrachte Lehren gegen die fundamentalsten Grundsätze der Physik und Chemie, von der Pathologie ganz zu schweigen, verstoßen, verredet wird, daß man aus „krümmeligen Brocken" ebensowenig Schlüsse ziehen kann, wie aus „wandständigen Fleischpfropfen". Verredet wird, daß man bakteriologisch zu untersuchendes Material steril zu entnehmen hat, daß der Befund von „Pilzen und harmlosen Diplokokken" nichts beweist, als die Kühnheit, mit welcher der Bakteriologe auf seine Erfahrung vertraut und seine Leser für harmlos hält. Und so geht es fort von „allerdings" über „freilich" und „obgleich" bis „trotzdem" und „zweifellos", mit gewissenhafter Aufzahlung des ganzen Kalenders der Autoren, welche Formalin von 1%iger bis zu 40%iger Lösung verwendet haben, und aller Mittel,

mit welchen sie es mischen, mit besonderer Würdigung der ragenden Marksteine in der Entwicklung der Wurzelbehandlung, des Trikresols und des Orthokresols. Bei dieser Art der Verabreichung der Wissenschaft kommt es dann natürlich auch vor, daß manches verschwiegen wird, was vielleicht erwähnt zu werden verdiente.

IV.

Ich habe mich oben gebrüstet, daß ich nicht ängstlich bin. Infolgedessen leite ich im Gegensatz zu Weiser und seiner Schule nach einer Pulpaexstirpation nicht die offene Wundbehandlung ein mit Drainage in die Mundhöhle und Beendigung der Behandlung nach 3 bis 4 Sitzungen in eben so vielen Wochen, sondern strebe Heilung per primam an, indem ich gleichsam die Wunde nähe, d. h. die Kanäle sofort mit Guttapercha points fülle und auch zumeist die definitive Füllung der Kavität anschließe. Da niemand so unhöflich sein wird, zu bezweifeln, daß ich ebenso gute Erfolge erziele, wie er selbst, so beschränke ich mich darauf, zu konstatieren, daß ich zur Fertigstellung eines oberen Bikuspidaten durchschnittlich 40 Minuten brauche, davon etwa 15 für die Wurzelbehandlung, selbstverständlich wenn es sich um eine plastische Füllung handelt, wie sie ja jetzt in meiner bescheidenen Praxis fast ausschließlich in Betracht kommt. Daraus folgt sofort, daß diese Methode in normalen Zeiten drei- bis viermal so gut ist als die von Weiser geübte, und in den Zeiten, welche wir eben durchmachen, ganz besondere Beachtung verdient. Immer größer wird die Zahl von Familien, und sie sind gerade die besten, welche aus gesicherten behaglichen Verhältnissen in nacktes Elend gestoßen wird und für welche eine Straßenbahnfahrt mehr oder weniger schon eine Rolle spielt, wenn sie sich auch nicht bedenken, ihr letztes zu opfern, um den Zahnarzt aufzusuchen. Welche Wohltat für die arme Frau, die in Wohlstand, vielleicht sogar in Reichtum aufgewachsen, nun gezwungen ist, Mägdearbeit zu leisten und vom frühen Morgen bis zum späten Abend keine freie Stunde hat, wenn ihr so doch die Möglichkeit geboten ist, sich einen Zahn erhalten zu lassen. Es wäre daher im Interesse der Allgemeinheit sehr zu wünschen, daß die Wissenschaft auch diese Methode als bestehend verzeichnet. Sie stammt nicht von mir, doch bin ich leider nicht in der Lage anzugeben, wem ich dafür zu Danke verpflichtet bin.

Freilich, um so vorgehen zu können, muß ich volles Vertrauen in meine Asepsis oder Antisepsis haben, auf wissenschaftliche Haarspaltereien lasse ich mich nicht ein, ebenso wie der Chirurg zu der seinen, und dieses Vertrauen schöpfe ich aus der Verwendung des Kofferdam. Deswegen werde ich nicht ablassen, zu verlangen, daß die Vertreter der Wissenschaft auch entsprechend eindringlich lehren, den Kofferdam anzulegen, damit auch ihre Schulen sich dieses Hilfsmittels bedienen. Wer den Kofferdam verwendet, wird darüber lachen, daß man streiten kann, ob Trikresolformalin nach Kronfeld oder rotierte Zinnfolie

nach dem alten Herbst besser ist, amputierte Pulpastümpfe zu decken. denn er weiß, daß eine aseptische Wunde stets heilen wird. Er selbst wird es freilich nicht nötig haben, die Amputation in den Kreis seiner Betrachtungen zu ziehen, denn er wird eine Vorliebe für genaue und sorgfältige Arbeit entwickeln und bald finden, daß es nicht nennenswert länger aufhält, einen Wurzelkanal zu reinigen und solid zu füllen, als irgend eine Paste einzuschmieren, welche die Kanäle in ständiger Gefahr einer Reininfektion läßt, und außerdem die Ränder der Kavität derart belegt, daß es eine mühsame Arbeit erfordert, sie so rein zu bekommen, wie es für die Fertigstellung der Füllung unerläßlich ist. Er wird weiter finden, daß auch die Mehrzahl der Molarenkanäle ganz gut durchgängig ist, oder wenigstens ohne allzugroße Mühe durchgängig gemacht werden kann, und gegebenen Falles einen Kanal ungefüllt lassen, ohne sich deswegen für verpflichtet zu halten, fortan keinen Kanal mehr zu füllen. Er wird es weiter nicht nötig haben, zwischen Kassen- und Massenpatienten und solchen mit einem gefüllten Geldbeutel zu unterscheiden, und ebenso wie der Chirurg arm und reich, hoch und niedrig gleich behandeln können. Und er wird sich, wenn er jung ist, wundern, daß man ein Buch über Wurzelbehandlung schreiben kann, in welchem man den Gebrauch des Kofferdam mißbilligt und trotzdem in der Ö. Z. f. S. eine überaus lobende Kritik von einem hervorragenden Fachgenossen mit seinem vollen Namen gezeichnet erhält.

Die Frage der Pulpaamputation ist aber noch lange nicht gelöst, und die große Zahl derjenigen, welche Arbeiten machen, findet ihr Arbeitsfeld nicht eingeengt, sondern im Gegenteil erweitert. Sind doch so und so viele Autoren mehr zu zitieren und die Ergebnisse ihrer Arbeiten zu verzeichnen. Wir werden also auch weiterhin „Arbeiten“ über Pulpaamputation zu lesen bekommen. Darüber freuen wir uns, aber wir hoffen, daß diese Arbeiten nicht nur mit großem Fleiß, sondern auch mit Sachkenntnis werden abgefaßt sein.

Bücherbesprechungen.

***Konservierende Zahnheilkunde.** Von G. V. Black, Professor und Direktor der zahnärztlichen Abteilung der Northwestern University in Chicago. Autorisierte deutsche Übersetzung von Dr. Hans Pichler in Wien, unter Mitwirkung von Dr. Rudolf Bum und Dr. Robert Koller in Wien. 2 Bände. Manuldruck 1922. Berlin 1914, Hermann Meusser (Preis geb. M 875).

Die erste (englische) Auflage dieses Werkes erschien zu einer Zeit, in der vieles, was uns heute in Fleisch und Blut übergegangen ist, noch nicht bekannt oder über das Stadium des Versuches noch nicht hinausgekommen war — ich erinnere nur an die Anästhesierung des empfindlichen Zahnbeines —, viele Behandlungsmethoden in ihren Anfängen waren, so daß ein abschließendes Urteil über sie noch nicht möglich war, Einlage(Gold- und Porzellan)füllungen, die Silikatfüllungen u. a.

Damals hat Black sein berühmtes Buch geschrieben. Einige von seinen Theorien sind nun überholt oder in wichtigen Punkten ergänzt, auch fehlen dem Buche die neueren Errungenschaften der Füllungstechnik, die sich auf die erwähnten Einlage- und Silikatfüllungen beziehen; geblieben aber ist das, was Black und sein Buch in erster Linie so bekannt und berühmt gemacht hat und was den 2. Band des Werkes ausmacht: Die Technik des Füllens. Dieser Teil des Werkes Blacks, das in äußerst genauer Beschreibung alles das bringt, was für den Zahnarzt bei der Technik des Füllens in Betracht kommt, die Nomenklatur der Kavitäten und Instrumente, die Kavitätenpräparation nach Klassen, dem ein Kapitel über den histologischen Aufbau der Zähne in seiner Beziehung zur Kavitätenpräparation vorausgeht, ist die Bibel des praktischen Zahnarztes. An den darin niedergelegten Methoden Blacks hat keine „Verbesserung" oder „Modifikation" gerüttelt, trotzdem sie sich in der Hauptsache nur auf gehämmertes Gold und Amalgam beziehen, aber Pichler sagt mit Recht in der Vorrede zur vorliegenden Auflage: „Was dem Buche an neueren Errungenschaften der Füllungstechnik fehlt . . . ., läßt sich leicht aus anderen Büchern dazuholen und sinngemäß mit den Blackschen Methoden anwenden."

Das Buch zerfällt, wie schon angedeutet, in 2 Bände: Bd. I: Die Pathologie der harten Zahngewebe auf 343 Seiten mit 187 Abbildungen, und Bd. II: Die Technik des Zahnfüllens auf 475 Seiten und 447 Abbildungen und behandelt, abgesehen von der Atrophie und Erosion der Zähne, ausschließlich die Zahnkaries und ihre Behandlung. „Die Krankheiten der Zahnpulpa", schreibt Black, „das Periodont und der Kieferknochen und die ganze Gruppe der pathologischen Erscheinungen an den Weichteilen des Mundes wären Stoff für einen weiteren Band. Die Zeit ist vorüber, in der man die ganze Zahnheilkunde in einem einzigen Buche abhandeln konnte." Hoffen wir, daß dieser Band später einmal nachfolgt.

Das Werk Blacks, dessen Inhalt in einem Referat zu erschöpfen unmöglich ist, steht an der Spitze aller Lehr- und Lernbehelfe für Studenten und Praktiker, und wir alle müssen Pichler und seinen Mitarbeitern Bum und Koller danken, daß sie es den deutschen Fachgenossen durch ihre Übersetzung zugänglich gemacht haben. Alle, die darnach lehren, lernen und arbeiten — leider sind es noch nicht Alle —, müssen mit Pichler zu der Überzeugung kommen, daß die Lehren Blacks der wichtigste Fortschritt sind, die die Zahnheilkunde seit langer Zeit gemacht hat und daß sie der wichtigste bleiben werden bis zu dem Augenblick, in dem wir einmal mit einiger Sicherheit imstande sein werden, eine prophylaktische Kariesimmunität herbeizuführen.

Der Verlag hat sein Bestes getan, um das Werk auch äußerlich würdig herauszubringen und wenn es auch nicht so gelungen ist wie bei der ersten Auflage, so ist die Not der Zeit daran schuld.

Es ist für den Lernenden und den Praktiker geschrieben, und so ist zu hoffen und zu wünschen, daß jeder, der es noch nicht hat, sich das Werk anschafft. Steinschneider.

***Die Praxis der Zahnextraktion einschließlich der örtlichen Schmerzbetäubung.** Von Prof. Dr. B. Mayrhofer. 2. u. 3. Auflage. München und Wiesbaden, J. F. Bergmann.

Das Mayerhofersche Lehrbuch, das durch mehrere Jahre vergriffen war, liegt in einer neuen erweiterten Auflage vor. Die Einteilung des Stoffes ist dieselbe wie in der ersten Auflage geblieben. Nach einer kurzen Einleitung, in welcher der Verfasser einen Abriß der Geschichte der allgemeinen und örtlichen Schmerzbetäubung bringt, wird die örtliche Schmerzbetäubung eingehend besprochen, wobei es selbstverständlich

ist, daß der Verfasser die jüngsten Erscheinungen in dieser Disziplin (Sicher, Kneucker u. a.) berücksichtigt. Die Extraktion der einzelnen Zähne wird eingehend besprochen und in jedem den einzelnen Zähnen gewidmeten Kapitel die Lokalanästhesie nochmals gestreift. Während es sich bisher um normale Extraktionsfälle gehandelt hat, die mit der Zange zu erledigen sind, widmet M. den 3. und 4. Abschnitt jenen pathologischen Fällen, die nur mit Hebel- bzw. operativer Ektraktion zu Ende geführt werden können. M. bespricht in diesen Kapiteln ausführlich den Gebrauch seines Bajonetthebels und seines Druckmeißels sowie die Handhabung der leider allgemein noch viel zu wenig gewürdigten Krallen- und Pfriemenhebel von Schlemmer sen. Die weiteren Abschnitte beschäftigen sich mit der Nachbehandlung der Wunden, der Indikationsstellung und den Komplikationen.

Im großen und ganzen ein sehr instruktives, stilistisch schön geschriebenes Werk, das der Studierende mit großem Nutzen und der Praktizierende mit aufrichtigem Vergnügen lesen wird. Ref. wünscht dem hübsch ausgestatteten Lehrbuch, das dem Verfasser und dem Verleger alle Ehre macht, die weiteste Verbreitung. Frey.

Zeitschriftenschau.

Die Anatomie der Wurzelkanäle des menschlichen Milchgebisses und der 6 Jahr-Molaren. Inauguraldissertation von Ernst Zürcher, Zahnarzt in Zürich. Schw. Mschr. f. Z. Bd. XXII, Nr. 9, 1022.

Verf. behandelt in dieser gründlichen Arbeit die bisher in der zahnärztlichen Literatur vernachlässigte Anatomie der Wurzelkanäle der Milchzähne. Die 6 Jahr-Molaren, die von der Bolkschen Schule als permanent gewordenes Element der ersten Dentition betrachtet werden. wurden in die Untersuchung mit einbezogen, weil sie in den Wurzelkanalverhältnissen ähnliche Verhältnisse zeigen wie die Molaren der ersten Dentition. Nach einer geschichtlichen Einleitung bespricht Verf. die Methoden, Korrosionspräparate herzustellen nach Preiswerk, der als erster im Jahre 1901 solche Präparate herstellte, Fischer, Moral, Fasoli und Arlotta und schließlich die Methode Hess, nach der Zürcher seine Untersuchungen durchführte. Das Resultat der Untersuchungen faßt Zürcher wie folgt zusammen:

1. Die anatomischen Wurzelverhältnisse der Milchzähne sind denjenigen der permanenten Zähne ähnlich, nur daß die Wurzellumina der Milchzähne, proportional zur Größe des Zahnes, kleiner sind.
2. Die Wurzelhohlräume der einwurzeligen Milchzähne sind, konform ihrer äußeren Form, einfach gestaltet und zeigen apikale Verzweigungen und Markkanäle.
3. Die unteren Milchschneidezähne bilden eine Ausnahme, da sie schon die Tendenz der Wurzelteilung in zwei Kanäle zeigen, wie schon äußerlich die seitliche Längsfurche der Wurzel andeutet.
4. Die Wurzelkanäle der Milchmolaren zeigen eine weitgehende Differenzierung. Durch die physiologische Dentinablagerung kommen folgende, an den permanenten Zähnen zuerst beschriebenen Differenzierungsgebilde vor: Äste, Zweige, Seitenfiederchen, Querbrückensysteme, inselartige Aussparungen, Dentinscheidewände, apikale Verzweigungen und Markkanäle.
5. Die oberen Milchmolaren zeigen die Trennung der mesiobukkalen Wurzel in zwei Kanäle, so daß vier Wurzelkanäle zustande kommen.
6. Die unteren Milchmolaren gehen in der Differenzierung noch weiter. Durch Trennung der mesialen und der distalen Wurzel in zwei

Kanäle treten vier Wurzelkanäle auf. Die Differenzierung beginnt zuerst an der mesialen und setzt erst nachher an der distalen Wurzel ein.

7. Bei den 6 Jahr-Molaren beginnt die Wurzeldifferenzierung erst nach dem achten Jahre, d. h. nach vollendetem Wurzelwachstum und dem dadurch bedingten Schluß der Foramina apicalia.

8. Bei den unteren 6 Jahr-Molaren ist die vollständige Trennung der mesialen Wurzel in 34% der Fälle schon vor dem 15. Altersjahr beendet, während bei den oberen 6 Jahr-Molaren die Trennung der mesiobukkalen Wurzel in zwei Kanäle erst nach dem 15. Jahre eintritt.

9. An der distalen Wurzel der unteren 6 Jahr-Molaren tritt ebenfalls die Differenzierung ein, welche aber erst später als bei der mesialen Wurzel zur vollständigen Trennung führt. Steinschneider.

Aus dem Grenzgebiet von Rhinologie und Odontologie. Von A. Brown, Kelly. The Dental Record, Bd. XLII, Nr. 4.

Verschiedene Krankheiten gehören dem Grenzgebiet von Rhinologie und Odontologie an, ihre genaue Kenntnis kann nur durch Beobachtung von beiden Seiten her gewonnen werden.

Antrumeiterungen machen nur sehr selten Schmerzen oder Schwellung der Wange, die nur bei akuten Entzündungen der Höhle mit Eiterretention infolge Verschlusses des Ostrums auftreten. Schwellung und Empfindlichkeit der Wange nach einer Zahnextraktion gehen gewöhnlich auf Periostitis der fazialen Maxillafläche zurück, falls das Antrum nicht affiziert ist. Zahnzysten können das Antrum so weit ausdehnen, daß an der Wange eine Präminenz entsteht, ebenso, aber seltener, maligne Tumoren.

Periodontal- oder Wurzelzysten (Zahnzysten im allgemeinen) entstehen durch einen kranken Zahn finden sich gewöhnlich nach vollendeter Dentition und enthalten selten die Wurzel, die ihre Entstehung verursacht. Follikularzysten sind selten, verdanken ihre Entstehung einem nicht durchgebrochenen Zahn, also einer Entwicklungsstörung, keiner Krankheit.

Beginnende Zahnzysten erscheinen an extrahierten Zähnen als kleines, fleischiges, der Wurzel anhaftendes Klümpchen.

Folgende Umstände führen zur Entwicklung von Zysten: Zahnkaries 4°, Durchwanderung von Bakterien oder ihrer Produkte aus der Pulpa durch das Foramenapikale in das Gewebe des Ligamentum alveolare. Proliferation des Periodents des darunterliegenden rudimentären Epithels. Bildung von Lumina in demselben, Konfluenz derselben. In diesem frühen Stadium kann der Zysteninhalt wie Eiter ausschauen, die Zyste als Abszeßsack bezeichnet werden.

Eine kleine Zyste kann sich unabhängig vom Zahn weiterentwickeln. Bleibt die Zyste bei der Extraktion des Zahnes uneröffnet, so kann sie weiterwachsen. Daher gibt es Zysten in zahnlosen Kiefern und unter gesunden Zähnen.

Größere, klinisch manifeste Zysten haben eine fibröse und epitheliale Wand, enthalten eine hellgelbe, durchscheinende Flüssigkeit. Die Zyste wächst durch Kolliguation des Wandepithels. Infolge von Infektion kann der Inhalt purulent werden.

Wurzelzysten finden sich in überwiegender Majorität im Oberkiefer, was auf die größere Dichte des Unterkieferknochens zurückzuführen sein dürfte.

Milchzähne entwickeln wahrscheinlich wegen ihrer geringeren Lebensdauer seltener Zysten. Am bleibenden Gebiß sind die 1. Molaren Prämolaren, lateralen Schneidezähne und Eckzähne am häufigsten betroffen. Entwickelt sich die Zyste in einer dicken, tiefen Alveole, so kann verschiedenes geschehen: Es bildet sich nur eine glattwandige Höhle im Kiefer. Bei oberflächlicherer Lage kann eine Schwellung oder Erosion

der Fazialwand entstehen; oder sie kann sich an der Gesichtsoberfläche weiterentwickeln; das sind die Frühstadien. Bei weiterer Vergrößerung kann sie längs der Alveole wandern und wegen der Knochenresorption können retinierte Zähne in sie hineingelangen. Ein in einer Zyste gefundener Zahn ist gewöhnlich nicht der, von dem sie ausgeht. Die Zyste kann weiterhin ins Antrum eindringen, den harten Gaumen perforieren, auch den Vasenboden erreichen, seltener die Mittellinie überschreiten.

Knapp unter dem Antrumboden gelegene kleine Zysten können ins Antrum eindringen, es mehr weniger ausfüllen, weiter das Antrum ausdehnen und zu Anschwellung und Erosion seiner Wandungen führen.

Die gründlichste, vom Autor meist geübte Behandlungsmethode ist die vollständige Entfernung der Zyste. Die Auslösung des Zystenbalges aus dem Antrum ist dort, wo die Antrumwand membranos ist, nämlich schwierig. Nach Entfernung der Zyste granuliert die zurückbleibende Höhle langsam aus. Während der Zeit bis zur Obliteration muß sie immer ausgespritzt werden.

Eine andere, dem zu besprechenden Grenzgebiet zugehörige Krankheit ist die submuköse Gaumenspalte, die sich hauptsächlich in Rhinolalia aperta dokumentiert, da der weiche Gaumen nicht weit genug nach hinten reicht, um den Nasopharynx vom Pharynx abzuschließen. Es besteht eine Verkürzung des harten und weichen Gaumens; die Hauptschuld trägt der harte Gaumen. Bei tiefer Atmung des Pat. entsteht eine mehr minder große winkelige Vertiefung, die sich in der Mittellinie an der Stelle der normalen Spina nasalis nach vorne schiebt. Dadurch wird der weiche Gaumen nach vorne gezogen und von der hinteren Pharynxwand abgedrängt. Gleichzeitig findet man oft überzählige Zähne, die einen Verschluß des Gaumens verhindern können.

Unfälle, die das Zusammenarbeiten von Laryngologen und Zahnärzten erfordern, sind hervorgerufen durch das Steckenbleiben von Gebissen, extrahierten Zähnen usw. in den unteren Speise- und Luftwegen. Werden die Fremdkörper aus Trachea oder Bronchien nicht rasch genug entfernt, so kann es zu Lungengangrän kommen. Leider geben Röntgenaufnahmen verschluckter oder aspirierter Zähne, wie Autor versuchsweise an Leichen künstlich nachgeahmt hat, keine besonders deutlichen Bilder. Dr. Lydia Sicher.

Verschiedene Nachrichten.

Würzburg. Professor Dr. Klughardt (Jena) erhielt einen Ruf an die Würzburger Universität für das neuerrichtete Extraordinariat für Zahnheilkunde.

Prag. Das im Gesetz über Zahnheilkunde und Zahntechnik vom 14. April 1920 vorgesehene staatliche zahnärztliche Institut wurde am 1. Oktober d. J. eröffnet. Die Kurse an diesem Institut dauern ein Jahr und die mit Erfolg abgelegte Prüfung berechtigt zur Ausübung der Zahnheilkunde und zur Führung des Titels Zahnarzt.

Der Leiter der Anstalt ist der Vorstand des czechischen zahnärztlichen Universitätsinstitutes Prof. Jesensky.

Köln. Samstag, den 14. Oktober, fand in Köln die Feier der Eröffnung des Institutes für zahnärztliche Fortbildung statt. Bei dieser Gelegenheit wurden die Herren Zahnarzt Hacke aus Barmen und Prof. Dr. med. Zilkens zum Dr. med. dent. honoris causa promoviert. Es war dies die erste Ehrenpromotion.

Todesfall. In New York starb der Chemiker Dr. Takamine, der Entdecker des Adrenalins.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten.

Das Büro der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens befindet sich VIII, Langegasse 31. Alle Zuschriften sind an den Schriftführer Dr. G. Weinländer, Wien I, Lugeck 2, zu richten.

*

Aus der W. V. Z.

Durch die wegen des Buchdruckerstreiks verspätete Herausgabe der letzten Folge unseres Fachorganes sowie der „Mitteilungen der W. O." hat die Möglichkeit, die Kollegen und Mitglieder von den laufenden Ereignissen zu unterrichten, eine unliebsame Unterbrechung erfahren. Um so notwendiger erscheint es, regelmäßig die

Sektionsversammlungen

zu besuchen. Obgleich die Frequenz derselben in einer langsamen Zunahme begriffen ist, ist sie doch noch lange nicht so stark, als es der Leitung der W. V. Z. wünschenswert erscheinen möchte. Denn, wie schon seinerzeit bei Gründung der Sektionen gesagt wurde, liegt in ihnen der Schwerpunkt des Wirkens der W. V. Z., nur durch sie wird unsere Organisation Leben und Kraft bekommen. Die Leitungen der einzelnen Sektionen sind gebeten, uns in unseren Bestrebungen durch klaglos und anregungsreich verlaufende Sektionsversammlungen zu unterstützen. Kleinarbeit im Wege persönlicher Beeinflussung hat aber ebenfalls geleistet zu werden, diese Aufgabe fällt den Untergruppen der Sektionen, Zehner- und Fünferschaften zu.

Nicht um den Kollegen, im Widerspruch mit dem eben Gesagten, den Besuch der Versammlungen zu ersparen, sondern um außerdem noch die Möglichkeit zu bieten, ohne persönliche Inanspruchnahme der Funktionäre Auskünfte zu erlangen, ist die

W. V. Z. der Ärztezentrale als Abonnent beigetreten.

Die Kollegen können in Hinkunft Auskünfte über Lohnsätze Minimalpunktwert (Mita) und Richtpunktwerte (Rita) sowie über Sitzungen durch Anruf der Ärztezentrale erlangen. Die Sektionsleitungen sind verpflichtet, die jeweiligen Richtpunktwerte direkt der Ärztezentrale bekanntzugeben.

Die Fortbildungskurse im Josefinum

haben am 9. Oktober ihren Anfang genommen, sind voll frequentiert und werden uns durch die Summe des Gelernten einen neuen Vorrat an Kraft für den Kampf in der Praxis bringen. Schon jetzt aber sagt die Leitung

der W. V. Z. ihren herzlichsten Dank jenen opferfreudigen Kollegen, welche als Lehrer sich und ihre Zeit dem Wohle aller zur Verfügung stellen.

Am 16. September sind

neue Preise für die Versicherungsanstalt der Bundesangestellten

in Wirksamkeit getreten, die allen Vertragsärzten schriftlich mitgeteilt wurden.

Die Anregung der Sektion I, betreffs

Gründung eines Steuerrechtsbureaus

wurde dem Steuerunterausschuß zum Studium übergeben.

Die Krankenkasse der städtischen Straßenbahnen plant die Errichtung eines

zahnärztlichen Ambulatoriums.

Die Leitung der W. V. Z. sieht in diesem Plane eine Bedrohung der Interessen der Zahnärzteschaft, zu der umso weniger ein Grund vorliegt, als zugegebenermaßen dadurch eine Verschlechterung der zahnärztlichen Versorgung der Versicherten eintreten würde. In Verfolgung dieser Erkenntnis hat die W. V. Z. bei der W. O. Verhandlungen angeknüpft, die die Verhinderung dieses Ambulatoriums zum Ziele haben und glaubt, auf einen Erfolg rechnen zu können.

Die Punktzahl

für eine Goldkrone wurde statt wie bisher mit 100, mit 80 bis 100 festgesetzt. Entsprechende Richtigstellung des Punktsystems wolle durchgeführt werden.

Als stimmberechtigte

Beisitzer des Vorstandes

wurden die Kollegen Göttersdorfer, Janisch, Schlemmer und Winternitz, als II. Schriftführer an Stelle des Kollegen E. Fischer Kollege Elkan gewählt.

Die Sitzung der paritätischen Kommission in der Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten hat die erfreuliche Tatsache ergeben, daß über die

Arbeit der Vertragszahnärzte

so gut wie keine Beanstandungen und Beschwerden erhoben wurden. Die Leitung der W. V. Z. dankt ihren Mitgliedern für ihre korrekten Arbeitsleistungen, die unsere Position außerordentlich stärken und hofft, den Kollegen als Gegengabe immer bessere Vertragsbedingungen bieten zu können. Der für die zahnärztliche Behandlung seitens der B. A. V. vorgesehene Betrag wurde bisher nicht erreicht, geschweige denn überschritten und es sind daher Behauptungen anderer Ärztegruppen, daß die Zahnärzte die Bundeslade zu schwer belasten, gegebenenfalls entsprechend zurückzuweisen.

Wie die Kollegen in der letzten Folge dieser Zeitschrift lesen konnten, können

Hilfskräfte

von der Berufsberatungsstelle der Stadt Wien XV. Gasgasse 8, Tel. 33185 angesprochen werden.

Das städtische Gesundheitsamt

(Mag. Abt. 12) ist laut an uns ergangener Zuschrift nach Wien I. Rathausstraße 9, 1. Stock, übersiedelt und wollen allfällige Zuschriften an diese Anschrift geleitet werden.

Von mehreren Mitgliedern wurde die Anregung gegeben, für die W. V. Z. einen

Inkassanten

zu bestellen, um auf diese Weise bei säumigen Zahlern die Honorare einzubringen. Es wird den Sektionen aufgetragen, diese Frage zur Sprache zu bringen und mögen bei dieser Gelegenheit die diesbezüglichen Wünsche bekanntgegeben werden.

Die von der W. V. Z. in Druck gegebenen

Honorarformulare

gelangen in den Oktober-Sektionsversammlungen usw., sowie Montags im Bureau Langegasse 31, 6 bis 7 zur Ausgabe.

Die neuen Tarife der B. A. V. ab 16. Oktober gelangen an anderer Stelle zur Verlautbarung.

Nachtrag. Der Minimalpunktwert wurde mit $^1/_4$ der Goldparität bestimmt.

* * *

Zur Beachtung!

Telephonische Auskünfte über die Minimal- und Richttarifpunktwerte sowie über die Lohnsätze sind nicht bei den Funktionären der W. V. Z., sondern bei der Ärztezentrale, Tel. Nr. 5415, einzuholen. W.

Steuerangelegenheiten[1]).

I. Erhöhung der Voreinzahlungen an direkten Steuern für das Jahr 1922.

Durch Verordnung des Bundesministerium für Finanzen vom 1. August 1922 wurde bestimmt, daß zu den bisher für das Jahr 1922 vorgeschriebenen Voreinzahlungen an allgemeiner Erwerbsteuer und Einkommensteuer ein Zuschlag von 200% zu leisten ist. (Bundesgesetzblatt 579/1922).

[1]) Auskünfte in Steuerangelegenheiten erteilen oder vermitteln die Steuerreferenten in den Sektionen der W. V. Z.

a) Berechnung der erhöhten Vorauszahlung an allgemeiner Erwerbsteuer für das Jahr 1922.

Beispiel für die II. Erwerbsteuerklasse:

Bemessener Steuersatz für 1920	K	1.800
100% Bundeszuschlag[2])	„	1.800
	K	3.600
um 200% erhöhter Zuschlag	„	7.200
	K	10.800
dazu die Zuschläge[3]) der Länder, Gemeinden usw. zusammen 498%	„	53.784
ergibt die erhöhte Voreinzahlung 1922	K	64.584
davon sind abzuziehen:		
die schon für 1922 geleisteten Voreinzahlungen .	„	24.905
Verbeibt nachzuzahlen	K	39.679

Dieser Betrag war am 1. Oktober, d. i. zum Einzahlungstermin der letzten Vierteljahrsrate der Erwerbsteuervoreinzahlung für 1922 zu bezahlen.

b) Berechnung der erhöhten Vorauszahlung an Einkommensteuer für das Jahr 1922.

Am 1. Dezember, d. i. zur Fälligkeit der 4. Voreinzahlungsrate für 1922 ist der um 200% erhöhte, d. i. der dreifache Betrag der Einkommensteuer-Vorschreibung für 1920 zu bezahlen.

II. Die einmalige innere Bundesanleihe. (Zwangsanleihe).

(Bundesgesetzblatt 491/1922).

Die Zeichnungspflicht für Träger der allgemeinen Erwerbsteuer besteht nur dann, wenn nach der Vorschreibung für 1920 der reine Erwerbsteuersatz ohne Bundeszuschlag und Landesumlagen K 6000 übersteigt.

In diesem Falle beträgt die Zeichnungssumme das 400fache des reinen Erwerbsteuersatzes.

III. Verzugszinsen von direkten Bundessteuern.

(Bundesgesetzblatt 566/1922).

Werden die innerhalb eines Kalendervierteljahres fällig gewordenen Steuern (Steuerraten) nicht bis zum Ende des Kalendervierteljahres entrichtet, so tritt, beginnend mit dem neuen Kalendervierteljahr, die Verpflichtung zur Bezahlung von Verzugszinzen ein.

Die Verzugszinsen betragen monatlich K 1 für je K 100.

---

[2]) Der ausserordentliche Bundeszuschlag beträgt für das Jahr 1922: in der I. und II. Erwerbsteuerklasse 100%, in der III. und IV. Klasse 60% vom Steuersatz.

[3]) Die Zuschläge der Länder, Gemeinden und sonstigen zuschlagsberechtigten Körperschaften betragen für 1922 für die I. Erwerbsteuerklasse 508%, für die II. 498%, für die III. 420% und für die IV. 400%.

IV. Verzögerungszuschläge für nicht fristgerecht einbezahlte Landes- (Gemeinde-)Abgaben.

(Landesgesetzblatt für Wien 134/1922).

Wenn die an die Gemeinde oder das Land Wien zu entrichtenden Abgaben nicht vor Ablauf von 5 Tagen nach dem Ende der vorgeschriebenen Frist eingezahlt werden, ist ein Zuschlag von 25% einzuheben.

Dementsprechend erhöht sich die bis längstens am 14. jeden Monats einzuzahlende Fürsorgeabgabe, wenn sie nicht spätestens am 19. des betreffenden Monats beglichen wird, um ein Viertel ihres Betrages.

V. Festsetzung der Gemeindeumlagen zur allgemeinen Erwerbsteuer für das Jahr 1922.

(Landesgesetzblatt für Wien 135/1922).

Für das Jahr 1922 werden die Gemeindezuschläge zur allgemeinen Erwerbsteuer I. Klasse mit 1000% und zur II. Klasse mit 800% der Bundessteuer eingehoben.

Hierbei gelten die Steuerpflichtigen als in jene Erwerbsteuerklasse eingereiht, welche dem ihnen für das Jahr 1922 vorgeschriebenen Steuersatz entspricht.

Dieses Gesetz gilt für die bevorstehende Vorschreibung der Erwerbsteuer für 1922, aber nicht für die Voreinzahlung 1922 nach Maßgabe der Vorjahrsgebühr.

Wenn demzufolge ein Zahnarzt als Erwerbsteuersatz für 1922 den für Ärzte möglichen Höchstsatz von 2% des Reineinkommens vorgeschrieben erhält, so wird er bei einem Zuschlagstotale von 1485·25% (Gemeindezuschlag für die I. Klasse samt den Zuschlägen der sonstigen zuschlagsberechtigten Körperschaften) zirka 29·7% seines Reineinkommens bloß an Erwerbsteuer zu zahlen haben.

Ein Geschäftsmann, der einen Erwerbsteuersatz von 3% des Nettoeinkommens erhält, zahlt zirka 48% seines Reineinkommes an Erwerbsteuer.

Da wird der tüchtige Kaufmann wohl den Bleistift schon in die Hand nehmen müssen, ehe der nächste Erwerbsteuer-Zahlungsauftrag kommt! Wie wird es aber dann mit dem Preisabbau bestellt sein?

Steuervereinfachungsgesetz vom Jahre 1922.

Bundesgesetz vom 19. Juli 1922 über die Erledigung rückständiger Steuerangelegenheiten.

I. Abgekürztes Steuerveranlagungsverfahren.

§ 1. (1) Die Veranlagung der allgemeinen Erwerbsteuer für das Jahr 1922 und für die früheren Steuerjahre, die Veranlagung der übrigen Personalsteuern für die Jahre 1921, 1920 und für die früheren Steuerjahre sowie die Veranlagung der Kriegssteuer (Kriegsgewinnsteuer) und der einmaligen großen Vermögensabgabe soll auch ohne Mitwirkung des Abgabepflichtigen von Amts wegen vorgenommen werden, wenn die vorliegenden Behelfe dem Veranlagungsorgane genügend erscheinen.

(2) Liegen Steuererklärungen, Bekenntnisse oder sonstige Angaben des Abgabepflichtigen zur Abgabebemessung vor, sind sie als Veranlagungsbehelfe entsprechend zu berücksichtigen.

§ 2. (1) Ist eine vorläufige Vorschreibung der besonderen Erwerbsteuer oder der Einkommensteuer für das Steuerjahr 1919 oder die früheren Steuerjahre oder der Kriegssteuer (Kriegsgewinnsteuer) erfolgt und die Steuer noch nicht endgültig festgesetzt, so gilt sie als endgültig festgesetzt, wenn nicht der Abgabepflichtige auf der endgültigen Festsetzung in ordentlichen Verfahren besteht, oder die Behörde in der Erwartung eines Mehrertrages von mindestens K 50.000 an Abgabe auf der endgültigen Festsetzung im ordentlichen Verfahren beharrt.

(2) Die Erklärung, daß auf der endgültigen Festsetzung der Steuer im ordentlichen Verfahren bestanden wird, ist vom Abgabepflichtigen bei der zuständigen Behörde innerhalb 60 Tagen nach Kundmachung dieses Gesetzes schriftlich oder mündlich abzugeben. Wenn glaubhaft gemacht wird, daß diese Frist infolge Verhinderung durch ein im voraus nicht berechenbares oder unabwendbares Ereignis nicht eingehalten worden ist, kann die Erklärung innerhalb 14 Tagen nach Beseitigung des Hindernisses, längstens aber innerhalb sechs Monaten nach Kundmachung dieses Gesetzes schriftlich oder mündlich abgegeben werden.

(3) Beharrt die Behörde auf der endgültigen Festsetzung der Steuer im ordentlichen Verfahren, so hat sie hiervon den Abgabepflichtigen durch einen innerhalb 60 Tagen nach Kundmachung dieses Gesetzes abzufertigenden Bescheid zu verständigen. Ein Rechtsmittel gegen diesen Bescheid ist unzulässig. Auf die Zustellung des Bescheides findet § 267 P. St. G. sinngemäße Anwendung.

(4) Besteht der Steuerpflichtige auf der endgültigen Veranlagung und übersteigt der endgültig festgesetzte den vorläufig ermittelten Steuerbetrag, so kann ein Zuschlag von 200% des Differenzbetrages, mindestens aber von K 20.000 zur Zahlung auferlegt werden, wenn der Steuerpflichtige zur Veranlagung der Steuer unrichtige Tatsachen vorgebracht hat. Ein Rechtsmittel gegen den Zuschlag ist unzulässig.

§ 3. (1) Hat der Abgabepflichtige freiwillig oder nach Aufforderung der Steuerbehörde auf die einmalige große Vermögensabgabe eine angemessene Vorauszahlung geleistet oder die bereits geleistete Vorauszahlung unter Bedachtnahme auf die dritte Vermögensabgabenovelle (Bundesgesetz vom 21. März 1922, B. G. Bl. Nr. 294) auf einen angemessenen Betrag ergänzt, so kann die Steuerbehörde die Vermögensabgabe als durch diese Zahlungen endgültig getilgt ansehen, wenn der Abgabepflichtige nicht auf der Veranlagung im ordentlichen Verfahren besteht. Die Angemessenheit der Vorauszahlung und ihrer Ergänzung ist von der Steuerbehörde auf Grund der vorliegenden Veranlagungsbehelfe zu prüfen.

(2) Auf die Erklärung, daß auf der Veranlagung der Vermögensabgabe im ordentlichen Verfahren bestanden wird, findet § 2, Absatz 2 und 4 sinngemäße Anwendung.

(3) Inländern, die nach dem 1. August 1922 Zahlung auf die einmalige große Vermögensabgabe zu leisten haben, weil sie keine oder nicht genügende Vorauszahlung geleistet haben oder mit der Zahlung nach der Bemessung im Rückstande sind, haben außer dem Abgabebetrag nebst allfälligem 100%igem Aufschlag im Sinne der dritten Vermögensabgabenovelle noch das Sechsfache ihrer gesamten noch nicht getilgten Zahlungsverpflichtung als Zuschlag zu leisten.

II. Abgekürztes Rechtsmittelverfahren.

§ 4. (1) Die Rechtsmittel, die in Angelegenheiten der direkten Besteuerung von Abgabepflichtigen bis einschließlich 30. Juni 1922 eingebracht und nicht endgültig entschieden sind, gelten als zurückgezogen, wenn der Abgabepflichtige auf deren Entscheidung nicht besteht.

(2) Die Erklärung, daß auf der Entscheidung des Rechtsmittels bestanden wird, ist ohne besondere amtliche Aufforderung bei der Behörde, gegen deren Auftrag, Verfügung oder Entscheidung das Rechtsmittel gerichtet ist, innerhalb der im § 2, zweiter Absatz, bestimmten Frist schriftlich oder mündlich abzugeben.

§ 5. (1) Ist das für die Veranlagung der Abgabe zuständige Organ der Ansicht, daß einem vom Abgabepflichtigen nach dem 30. Juni 1922 eingebrachten Rechtsmittel gegen die Veranlagung der im § 1, erster Absatz, der Art und Zeit nach bezeichneten Abgaben keine oder nur teilweise Folge zu geben ist, so ist der Abgabepflichtige hiervon zu verständigen und unter Hinweis auf die Rechtsfolgen des § 6 zu befragen, ob er das Rechtsmittel vollinhaltlich aufrecht hält oder mit welcher Abgabenvorschreibung er sich zur Ordnung der angefochtenen Veranlagung einverstanden erklärt. In der Anfrage kann dem Abgabepflichtigen mitgeteilt werden, welchen Abgabenbetrag das Veranlagungsorgan nach Prüfung des Rechtsmittels angemessen hält. Auf die Zustellung der Anfrage findet § 267 P. St. G. sinngemäße Anwendung.

(2) Wird die Anfrage innerhalb 30 Tagen, vom Tage der Zustellung an gerechnet, nicht beantwortet oder ist ihrer rechtzeitigen Beantwortung der Abgabebetrag, den der Abgabepflichtige als angemessen hält, ziffermäßig nicht zu entnehmen, so gilt das Rechtsmittel als zurückgezogen. Die Entscheidung über Rechtsmittel, die ganz oder teilweise aufrechtgehalten werden, obliegt, unbeschadet der Bestimmung des dritten Absatzes, dem für das Rechtsmittel zuständigen Organ.

(3) In jenen Fällen, in denen das für die Veranlagung der Abgabe zuständige Organ der Ansicht ist, daß dem Rechtsmittel vollinhaltlich oder in Übereinstimmung mit dem vom Abgabepflichtigen angetragenen Abgabebetrag stattzugeben ist, entscheidet das Veranlagungsorgan über das Rechtsmittel endgültig.

§ 6. Hat ein Rechtsmittel (§§ 4 und 5) im Ergebnis keinen oder nur zum Teil Erfolg und hat der Abgabepflichtige im Zuge der Verhandlung unrichtige Tatsachen vorgebracht, so kann bei der Entscheidung zu dem im Streit stehenden Abgabebetrag, hinsichtlich dessen das Rechtsmittel keinen Erfolg bringt, ein Zuschlag von 200%, mindestens aber von K 20.000 zur Zahlung auferlegt werden. Läßt sich dieser Abgabebetrag nicht ziffermäßig genau oder annäherungsweise feststellen oder handelt es sich nicht um die Höhe einer vorgeschriebenen Abgabe, so kann die Zahlung K 20.000 bis K 200.000 betragen. Ein Rechtsmittel gegen die auferlegte Zahlung ist unzulässig.

III. Allgemeine Bestimmungen.

§ 7. Die Erklärungen, die vom Abgabepflichtigen gemäß § 2, zweiter Absatz, § 3, zweiter Absatz, § 4, zweiter Absatz, und § 5, erster Absatz, abgegeben werden, sind stempelfrei.

Aus Vereinen und Versammlungen.

Verband zahnärztlicher Vereine Österreichs[1]).

Die diesjährige Hauptversammlung findet in der Zeit vom 9. bis 11. Dezember 1922 in Wien statt. Vorträge und Demonstrationen sind beim Verbandspräsidenten Dozent Dr. B. Spitzer, Wien I, Hoher Markt 4, anzumelden.

Bisher angemeldete Vorträge:

Professor Dr. Walter Bruck, Breslau: Ein neues zahnsteinlösendes Mittel und seine Verwendung.

Dozent Dr. V. Frey, Wien: Thema vorbehalten.

Dozent Dr. Gottlieb, Wien: Thema vorbehalten.

Dr. Kneucker, Wien: Meine reparaturfreie Injektionsspritze.

Dr. Riha, Innsbruck: 1. Beurteilung der gebräuchlichen Wurzelbehandlungsmethoden vom röntgenologischen Standpunkte. 2. Aus der Röntgenpathologie der Zähne und Kiefer.

Dr. Nik. Schwarz, Wien: Herstellung einer Schiene für lockere Zähne.

Assistent Dr. Wardan, Wien: Replantation der Zähne.

Fortbildungskurse.

Die Kurse über Kautschukprothetik, Kronen- und Brückenarbeiten und zahnärztliche Goldtechnik haben begonnen. Um wenigstens den meisten Anmeldungen entsprechen zu können, wurden die Arbeitsgelegenheiten durch improvisierte Arbeitsplätze vermehrt.

Die Kurse über praktische Zahn- und Kieferchirurgie (Ort: Zahnärztliches Universitäts-Institut) beginnen Dienstag, den 31. Oktober (Assistent Dr. A. Klein) und Freitag, den 10. November (Assistent Dr. O. Hofer).

Der Beginn der Kurse über Porzellanfüllungen (Dozent Dr. Frey) und über die Behandlung der Alveolarpyorrhoe (Dozent Dr. Gottlieb) wird den Teilnehmern schriftlich bekanntgegeben.

[1]) Berichtigung: Im Heft 9 d. Z., Seite 539, soll es statt Verein österreichischer Zahnärzte heißen: Verband zahnärztlicher Vereine Österreichs.

Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten.

Alle Anzeigen sind mit 15. X. abzuschließen und der Anstalt einzusenden.

Vom *16. Oktober gelten* folgende Preise:

1.	Ordination	K	8600·—
2.	Extraktion	„	8600·—
3.	Jede weitere Extraktion . . .	„	4000·—
4.	Anästhesie	„	4300·—
5.	Amalgamfüllung	„	18500·—
6.	Silikatfüllung	„	20000·—
7.	Wurzelbehandlung pro Sitzung .	„	8600·—
8.	Zahnsteinentfernung (je 10 Min.)	„	8600·—
9.	Abszeßöffnung	„	8600·—
10.	Abszeßnachbehandlung	„	8600·—

Für *technische Arbeiten*

Für	1 Zahn	K	18000·—
„	1 Klammer . . . / 1 Gummisauger . . / 1 Paar Gebißfedern	„	9000·—
„	1 Reparatur	„	18000·—
„	1 Umarbeitung pro Zahn . . .	„	16400·—
„	Klammerumarbeitung	„	6400·—

Vermittlungsstelle.

Kollegen, die in die Praxis zu treten gedenken, mögen sich mit der Vermittlungsstelle ins Einvernehmen setzen, die oft in der Lage ist, bei der Wahl des Ortes mit Rat zur Seite zu stehen.

Für einen Kollegen wäre bei allgemein praktizierendem Arzte (I., Ringstraße) ein separiertes Ordinationszimmer bei gemeinsamem Wartezimmer abzugeben.

Kleine Mitteilungen.

Spenden und Darlehen für das Fortbildungsinstitut der W. V. Z. (IX, Verzeichnis bis 15. Oktober 1922, Nachtrag):

K 50.000: Dr. Alfred Tauber.

Zur gefälligen Beachtung!

Die in der letzten Zeit eingetretene ungeahnte Geldentwertung, verbunden mit den ständig wachsenden Herstellungskosten, Papierpreisen und sonstigen Unkosten hat auch die Fachschriften ganz empfindlich in Mitleidenschaft gezogen. — Der Mitte Mai für das III. Quartal festgesetzte Bezugspreis entsprach nicht annähernd unseren Eigenkosten, immerhin haben wir von einer begründeten größeren Erhöhung für das abgelaufene Vierteljahr Abstand genommen.

Unter dem Drucke der wirtschaftlichen Verhältnisse sehen wir uns nun gezwungen, den Bezugspreis für das IV. Quartal zu erhöhen, bemerken jedoch ausdrücklich, daß auch der neue Preis unsere Kosten nicht deckt, doch wollen wir unseren geschätzten Abonnenten auch weiterhin ein gutes und möglichst billiges Fachblatt bieten. —

Der Bezugspreis für das IV. Quartal 1922 beträgt: für Deutschösterreich und für Deutschland: ö. K 15.000·—, für Ungarn: ung. K 800·—, für die Tschechoslowakei: č. K 20·—, für Polen: poln. M 3000·—, für Jugoslawien: Dinar 40·—, für Rumänien: Lei 60·—, für Italien: Lire 15·—, für das übrige Ausland Schw. Fr.: 5·— exklusive Porto.

Die Verlagsbuchhandlung.

Für den wissenschaftlichen Teil verantwortlicher Redakteur: Dr. Emil Steinschneider.

Druck R. Spies & Co. Wien V.

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für die wissenschaftlichen und Standes-Interessen der Zahnärzte Österreichs

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, des Vereines der Wiener Zahnärzte, des Vereines deutscher Zahnärzte in Böhmen, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XX. Jahrg. **November 1922** **11. Heft**

Originalarbeiten.

Aus dem Universitätsinstitut für Physiologie in Innsbruck (Vorstand: Prof. Dr. E. Brücke).

Histologische Befunde an Zähnen nach Wurzelspitzenamputation[1]).

Von

Dr. med. **W. Bauer,** Innsbruck.

(Mit 6 Figuren auf Tafeln I bis III.)

Es erscheint verwunderlich, daß man seit der Einführung der Wurzelspitzenamputation in die Zahnheilkunde bisher der Frage noch nicht näher getreten ist, wie sich der Heilungsprozeß am Wurzelstumpf abspielt. Die Kenntnis desselben ist nicht nur aus wissenschaftlichen, sondern auch aus rein praktischen Gründen angezeigt. Das bezügliche Untersuchungsmaterial vom Menschen wäre nur erlangbar, wenn, was höchst selten ist, der Zahnstumpf aus irgendwelchen Gründen (Rezidiv einer Periostitis u. a.) entfernt werden muß, da aber dann ein neuer pathologischer Prozeß die gewünschte Untersuchung unmöglich macht, schritt ich in einer experimentellen Arbeit an die Lösung der obigen Frage.

Die Wurzelspitzenamputation wurde an den sechs oberen Eckzähnen dreier ausgewachsenen Katzen in Äthernarkose durchgeführt, nachdem vorher die Pulpen entfernt, die Kanäle mit Säure erweitert und mit Guttaperchastiften gefüllt worden waren. Die Wunden wurden vernäht, nur in zwei Fällen offen behandelt. Die Tiere wurden einen bis sechs Monate nach der Operation getötet und die Eckzähne im Zusammenhang mit ihren Alveolen histologisch untersucht. Herrn Prof. Brücke, in dessen Institut ich die Arbeit durchführte, danke ich herzlichst für die gütige Hilfe und ebenso Herrn Prof. C. Mayer für die Erlaubnis, die histologischen Untersuchungen an der neurologischen Universitätsklinik vornehmen zu können.

[1]) Vortrag, gehalten auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Leipzig, September 1922.

Der eventuelle Einwand, daß der Heilungsprozeß am gesunden Tierzahn anders verläuft als der am kranken Zahne eines Menschen nach Wurzelspitzenamputation wird hinfällig, denn auch in letzterem Falle muß alles Kranke bis ins Gesunde entfernt werden. So schaffen wir die gleichen Verhältnisse wie im Experiment. Röntgenaufnahmen, welche vor Beginn der histologischen Untersuchung gemacht wurden, zeigten in allen sechs Fällen exakte Wurzelfüllungen; daß nicht stets eine vollkommen ebene Amputationsfläche erzielt wurde, ist bei den kleinen Dimensionen des Operationsfeldes bei der Katze verständlich.

An der Hand der Zeichnungen sollen nun die histologischen Befunde beschrieben werden:

Fig. 1 zeigt ein Übersichtsbild vom Wurzelstumpf mit der Alveole, drei Monate post operationem. Neugebildetes Knochenzement (K C) hat an den Seiten beginnend den Wurzelquerschnitt überwuchert; wie angegossen liegt es überall an. Nur an einer Stelle ist ein Spalt (Sp) zwischen Knochenzement und Dentin, der zweifelsohne artefizieller Natur ist; ansonsten sind diese beiden Hartgebilde fest aneinandergelagert. Eine Verschmelzung zwischen Dentin und Knochen gibt es nicht, worauf bereits früher Klein, Gottlieb, Bauer u. a. aufmerksam gemacht haben. Umso erstaunlicher ist es, daß in neuester Zeit Newton H. Thomas in seiner Arbeit über histologische Befunde an frakturierten Wurzelresten von einer unmittelbaren Verschmelzung zwischen Knochenzement und Dentin spricht. In der Beschreibung des Sekundärzements sagt Thomas: „An immediate fusion is made with the exposed dentin", „What the preparation of the dentin for this adhesion or fusion of the tissues was one may only conjecture. The continuity of the tissues seems perfect." Diese Annahme ist auf Grund unserer Kenntnisse als irrig zurückzuweisen. Die Verbindung zwischen Knochenzement und Originalzement ist eine vollkommene; während an der linken Seite noch ein deutlicher Strukturunterschied zwischen altem Zement (Originalzement) und neugebildetem Knochen sichtbar wird, ist rechts ein solcher nicht erkennbar. Über der Oberfläche des dem Wurzelquerschnitt aufgelagerten Knochens, der hier deutlich Ab- und Anbau zeigt, sind einzelne Dentinstückchen (Dentingeröll DG) zwischen Alveole und Zahnstumpf eingestreut und ganz in Knochenzement gehüllt.

In Fig. 2 sehen wir einen anderen Schnitt, der eine mäßige Bildung von Knochenzement erkennen läßt und dessen eingestreutes Dentingeröll (DG) in Fig. 3 vergrößert dargestellt ist. Die einzelnen Dentinsplitter sind zunächst von Knochenzement umwachsen worden, bis sie sich schließlich untereinander verbanden und mit dem Alveolarknochen durch eine Osteoidschicht (O) (Fig. 5), wie sie Gottlieb beschreibt, verwachsen sind.

Fig. 4 entstammt einem anderen Präparat, das zwei Monate nach der Operation gewonnen wurde. Die Knochenzementbildung ist hier noch nicht so intensiv, doch bietet das Bild infolge des zahlreichen Dentingerölles, eines vom Zahne ganz abgetrennten Zementstückes und eines von der Wurzel abgespaltenen, doch mit ihr noch durch eine dünne Brücke verbundenen Dentinkeiles (in Fig. 5 vergrößert) viel Interessantes.

Die Knochenzementbildung erfolgt von den Seitenflächen her und schiebt sich gegen den Pulparaum vor, indem sie alle in der Umgebung liegenden Dentinsplitter in sich einschließt. Auch der tiefe Spalt (Sp) im Dentin ist zum Teil von Knochen ausgefüllt. An der Basis dieser Infraktion ist eine Lakune (L) deutlich erkennbar. Rechts im Bilde liegt ein Zementstück ohne jegliches Dentin im Knochenzement eingebettet und in dasselbe fest eingewachsen.

Das Knochenzement, welches sich dem Wurzelquerschnitt nach der Wurzelamputation anlagert, ist ein Produkt der knochenbildenden Zellen des Periostes bzw. Endostes und des fibrösen Markgewebes ausgelöst durch den Reiz des Amputationsstumpfes. Die Knochenneubildung umschließt einerseits den Wurzelstumpf (siehe Knochenneubildung an Amputationsstümpfen von Röhrenknochen!) andrerseits lagert sie sich den Alveolarknochen an, verwächst und bildet so eine fixe Brücke zwischen Zahn und Knochenfach, in welche auch entfernt liegende Dentin- und Zementsplitter einbezogen werden. Man könnte also annehmen, daß es allmählich zu einer knöchernen Vereinigung zwischen Zahnstumpf und Alveole kommt. Doch dem ist nicht so. Histologische Untersuchungen, welche ich an Zähnen bis 6 Monate post operationem vornahm, zeigten, daß sich diese knöcherne Ankylose wieder löst. Die eingewachsenen Dentinsplitter werden resorbiert, die knöcherne Verbindung zwischen Zahnstumpf und Alveole geht verloren und ein von einer fast gleichmäßig breiten Knochenzementschicht bedeckter Wurzelstumpf bildet den Abschluß des Heilungsprozesses. Dieser Wurzelstumpf ist durch eine Bindegewebsschicht, die sich aller Voraussicht nach langsam zu einem normalen Periodont differenziert, von der Alveole getrennt. Dieser Abbau des knöchernen Zusammenhanges zwischen Zahn und Alveole entspricht vollkommen physiologisch-biologischen Vorstellungen. Die Natur ist bemüht, soweit es eben möglich ist, einer „status quo ante" zu schaffen, der den Funktionsbedürfnissen am besten entspricht. Zug und Druck weisen für den An- und Abbau des Knochens den Weg. Ebenso wie schlecht, d. h. in Schiefstellung geheilte Frakturen von Röhrenknochen bei Kindern im Laufe der Zeit durch Resorption der die Winkelstellung bedingenden Knochenpartien oft ohne sonderliche Verkürzung dank der Funktion

heilen, ebenso geht die knöcherne Ankylose nach Wurzelspitzenamputation unter Einfluß des funktionellen Reizes verloren. Ich konnte experimentell bestätigen, was Gottlieb aus der histologischen Untersuchung einer geheilten Zahnfraktur für die W. A. folgerte: „Es lagert sich mit oder ohne vorhergehende Resorption Knochenzement an der Querschnittsfläche der Wurzel an, mit oder ohne Verwachsung mit dem umliegenden Knochen oder die Dentinschnittfläche wird vom Bindegewebe einfach toleriert, ohne daß letzteres irgendwelche nennenswerte Konsequenz aus dieser Nachbarschaft zieht.“

In den von mir untersuchten Fällen war die Resorption am Wurzelstumpf im allgemeinen gering. Der Grund hierfür liegt darin, daß nach einer vollkommen richtig durchgeführten W. A., wie ich sie zum Schluß fordern werde, Wundverhältnisse geschaffen werden, wie sie ungefähr beim nicht komplizierten Knochenbruch zu finden sind. Die Resorption wird nur in jenen Fällen bedeutend sein, in welchen periostfreie Teile des Wurzelstumpfes in die Wundhöhle ragen oder wo aus irgendwelchem Grunde eine Infektion hinzutritt, kurzum wo die Kallusbildung verzögert oder unmöglich gemacht wird. Dies ist auch dann der Fall, wenn infolge unrichtiger oder ungenauer Versorgung der Operationswunde Mundepithelteilchen in das Wundbett verschleppt werden und Mundepithel den Wurzelstumpf überzieht. In Fig. 6 ist die Folge einer derartigen offenen Wundbehandlung zu sehen: Plattenepithel (E) hat den Amputationsstumpf zum Teil überwuchert und eine traumatische Zyste (Cy) gebildet. Dieses Bild hat eine große Bedeutung für die Frage der Genese der Zahnwurzelzysten im Allgemeinen. Von neugebildetem Knochen ist nur sehr wenig zu sehen. Im Bindegewebe (B) liegt ein Abszeß (A).

Ab- und Anbau sind die Antwort, welche das Periost bzw. Endost unter Einbeziehung des bindegewebigen Markgewebes auf den durch die Operation gesetzten Reiz gibt und die Qualität dieses Reizes, verbunden mit der des funktionellen Reizes ist bestimmend für den Umfang der Resorption und Apposition. Ich kann mich also hierin nicht Gottliebs Ansicht anschließen, daß die Resorption so weit geht, als die abgestorbenen nicht plantationsfähigen Partien sich erstrecken, um an ihren Grenzen aufzuhören. Wenn Gottlieb weiter sagt, daß die Apposition an der einen Stelle und ihr Ausbleiben an einer anderen Stelle bestimmten Eigenschaften des Zements zuzuschreiben ist, so möchte ich behaupten, daß dies mit dem funktionellen Reiz in ursächlichem Zusammenhange steht, wobei ich zu diesem nicht nur die Reize zähle, die sich aus der Kaufunktion ergeben, sondern auch jene

W. Bauer. Histologische Befunde an Zähnen nach Wurzelspitzenamputation

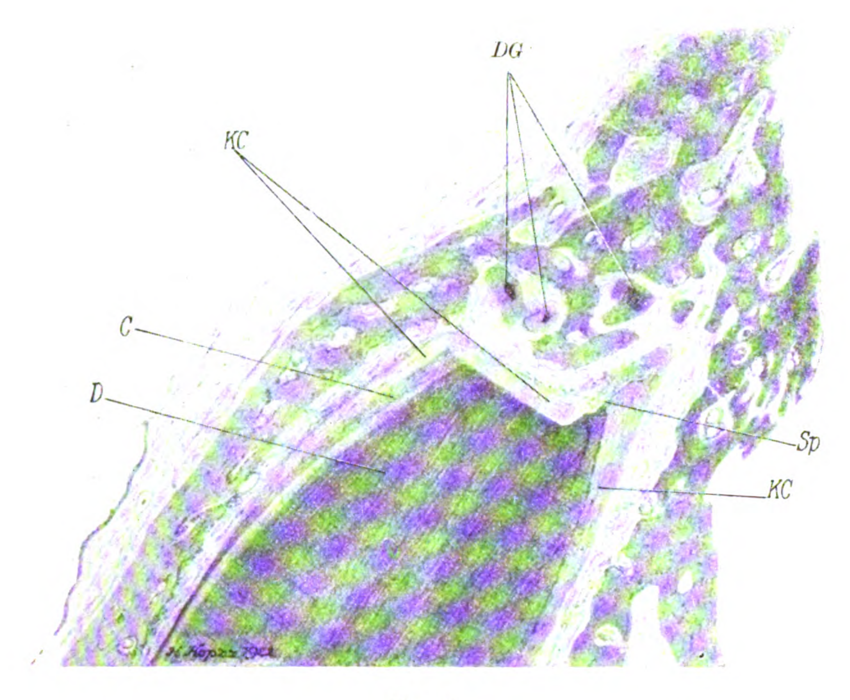
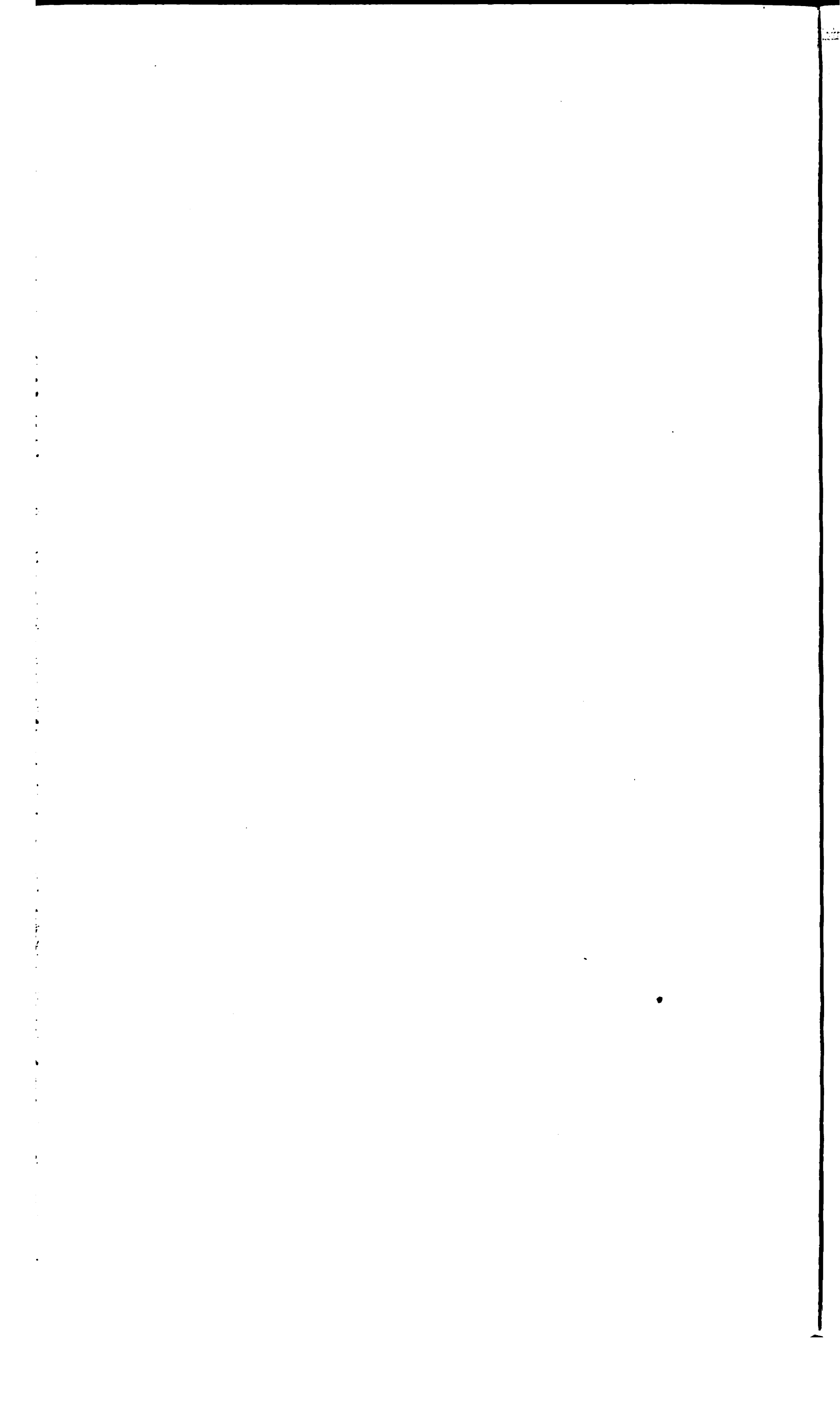


Fig. 1.

Fig. 2. □ Fig. 3.

Fig. 3.

Verlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. Wien V



W. Bauer. Histologische Befunde an Zähnen nach Wurzelspitzenamputation

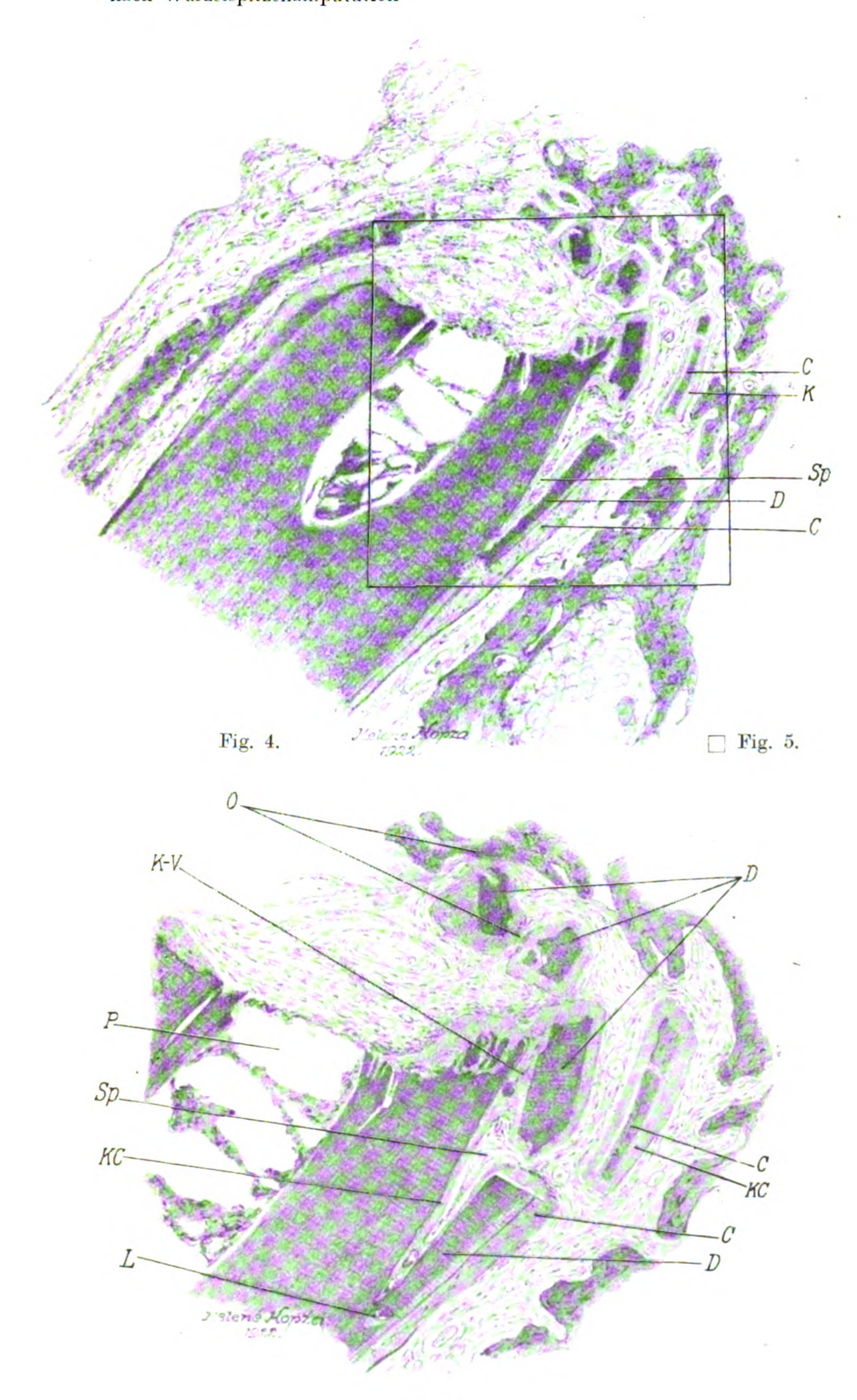
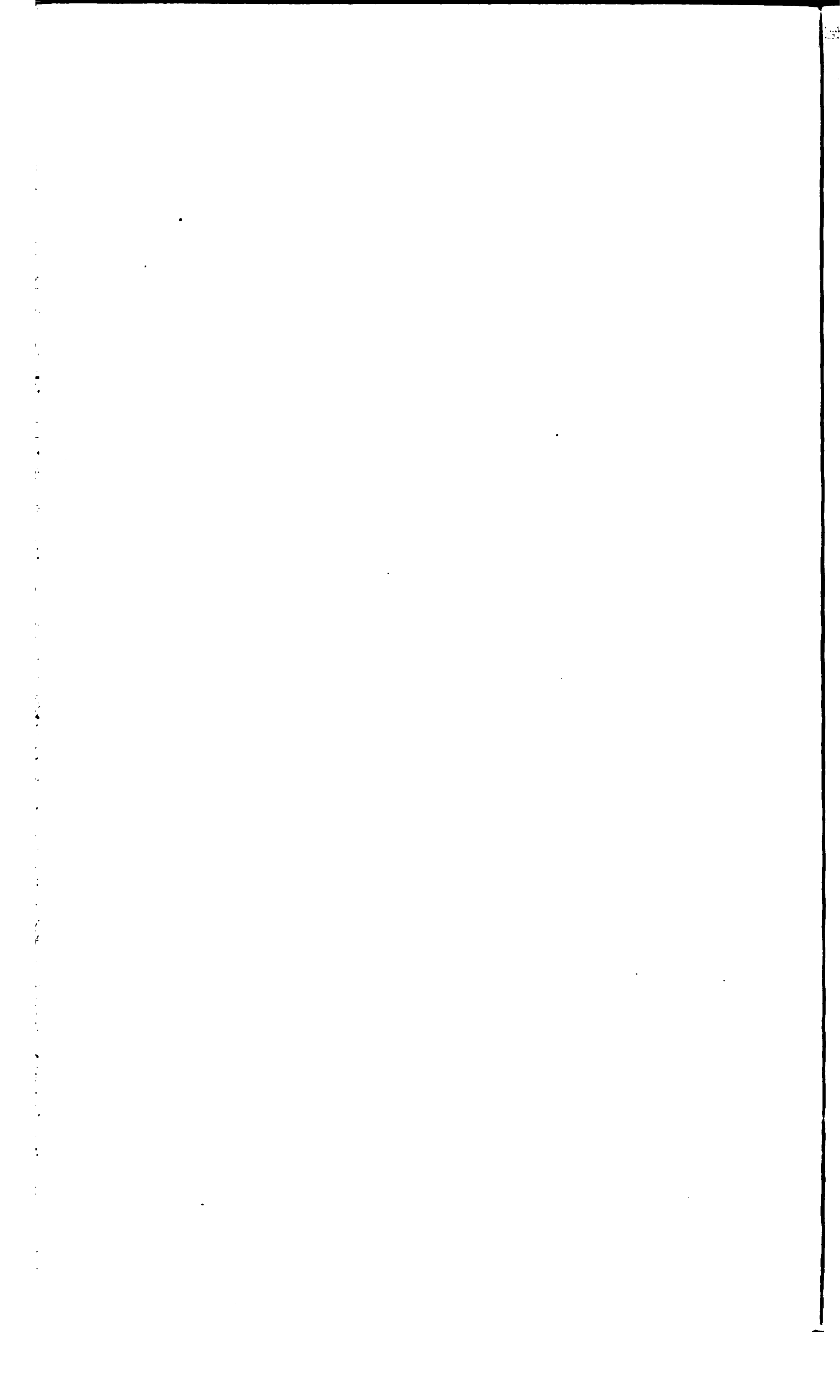


Fig. 4. □ Fig. 5.

Fig. 5.

:rlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. Wien V



W. Bauer. Histologische Befunde an Zähnen nach Wurzelspitzenamputation

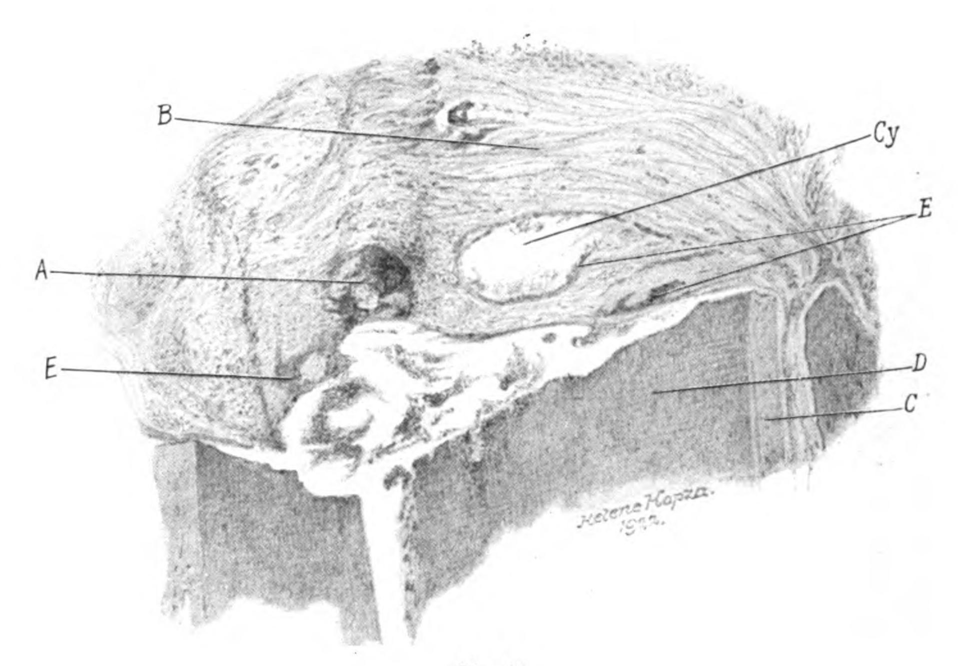


Fig. 6.

'erlag von Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. Wien V

die aus dem Verhältnis des Zahnes zum umliegenden Gewebe resultieren. Nur aus Funktionsgründen entsprechend dem intermittierenden Druck wird da angelagert und dort wo eben ein anderer funktioneller Reiz im Sinne einer mehr andauernden Druckeinwirkung tätig ist, abgelagert. Der Heilungsprozeß, welcher sich um das Frakturende einer Zahnwurzel oder um den Querschnitt derselben nach einer Amputation abspielt ist der gleiche, es ist dies die Kallusbildung, welche nach den Forschungen von Roux, M. B. Schmidt, Recklinghausen, Pommer u. a. gemäß den funktionellen Reizen vor sich geht.

Die mitgeteilten histologischen Befunde haben auch für die Praxis Bedeutung, da sie uns abseits von jeder Spekulation den richtigen Weg für die Therapie weisen. Die Wurzelbehandlung des zu operierenden Zahnes wird in der üblichen Weise vor der Operation durchzuführen sein. Für die Wurzelfüllung werden am zweckmäßigsten die Schröderschen Elfenbeinstifte, im Notfalle Guttapercha Points verwendet. Die unnötigerweise so oft erörterte Frage, ob die Wurzelfüllung vor, während oder nach der Operation vorzunehmen sei, ist dahin zu entscheiden, daß dieselbe, wenn möglich ante operationem, nur wenn besondere Gründe dafür sprechen, intra operationen zu vollenden ist. Die Wurzelspitze wird in der gewohnten Weise freigelegt und von derselben der Teil abgetragen, welcher in die Granulomhöhle ragt. Hierzu Meißel und Hammer zu verwenden, halte ich für unzweckmäßig, weil die Befürchtung nahe liegt, daß der durch den chronischen Prozeß schon gelockerte Zahn durch eine derartige Behandlung aus der Alveole gestoßen werden könnte; ein ganz feiner, leicht angelegter Fissurenbohrer leistet bessere Dienste. Das Granulationsgewebe wird sodann mit dem scharfen Löffel entfernt und die Begrenzung der Knochenhöhle geglättet. Um die Splitter, welche die normale Kallusbildung verzögern, zu entfernen, spritze ich das Wundbett mit steriler physiologischer Kochsalzlösung aus und nähe sodann die Schleimhaut exakt zu.

Gottlieb macht den Vorschlag, den aus dem Kanal in die Operationswunde hinausragenden Teil des Schröderschen Elfenbeinstiftes stehen, eventuell bis an die gegenüber liegende Knochenwand reichen zu lassen, in der Hoffnung, daß derselbe als Kern für die Ablagerung von Knochenzement dient, als Brücke zwischen der Amputationsfläche und der gegenüber liegenden Knochenwand. Es würde diese eine Verlängerung der Wurzel bedeuten und damit eine Erhöhung ihrer Festigkeit. Gottlieb will also nichts anderes als eine Elfenbeinbolzung der Wurzel mit dem Knochen durchführen. Ich halte dies für überflüssig. Erstens zeigen meine histologischen Untersuchungen, daß sich die anfangs knöchern kallöse Verbindung der

Wurzel mit der Alveole unter Einfluß des funktionellen Reizes löst, eine Bolzung also von der Natur selbst abgelehnt wird, und zweitens sind die Knochenhöhlen nach der W. A. klein, so daß das Vollbluten derselben einen ausgezeichneten Reiz (Bier) zur Knochenneubildung gibt. Es widerspricht der path. anat. Erkenntnis und modernen chirurgischen Grundsätzen, wenn heute noch Knochenplomben als Füllungsmaterial für die kleinen Knochenhöhlen nach W. A. verwendet werden. Um eine normale Kallusbidung zu erzielen, ist es erforderlich, die Schleimhaut exakt mit Naht zu schließen. Nur in komplizierten Fällen wird ein kleiner Gazetampon (keine leicht fasernde Gaze verwenden!) vom Wundwinkel für höchsten 24 Stunden eingelegt.

Zusammenfassung:

Nach der richtig durchgeführten Wurzelspitzenamputation wird der Wurzelstumpf von neugebildetem Knochenzement überwachsen. Die knöchern-kallöse Verwachsung des Zahnes mit der Alveole, die sich nun anschließt, wenn die Wundhöhle nicht zu groß ist, löst sich nach einiger Zeit wieder infolge des funktionellen Reizes, und so bleibt ein von einer Knochenzementschicht überzogener Amputationsstumpf zurück, welcher von der Alveole durch Bindegewebe getrennt ist, das wahrscheinlich im Laufe der Zeit die Struktur des normalen Periodonts annimmt. Der funktionelle Reiz ist von größter Bedeutung für die Statik des Gebisses. Als oberster Grundsatz für die operative Technik der W. A. muß gelten: Alles, was die Kallusbildung verzögert oder gar unmöglich macht, ist streng zu vermeiden.

Literatur: B. Klein: Vjschr. f. Zahnhlk. Jg. XXXI. H. 3. — Gottlieb: Zschr. f. Stom. Jg. XX. H. 5. — W. Bauer: Ergeb. d. ges. Zahnhlk. Jg. IV. H. 1. — W. Roux: Gesammelte Abhandlungen über Entwicklungsmechanik usw. Bd. 1. 1895. — Recklinghausen: Deutsche med. Wschr. 21. 1893. — Pommer: Arch. f. Entwicklungsmechanik d. Org. Bd. 22. H. 3. 1906. — M. B. Schmidt: Ergeb. d. allg. Path. und path. Anat. Jg. V. 1900.

Reiztherapie[1]).

Von

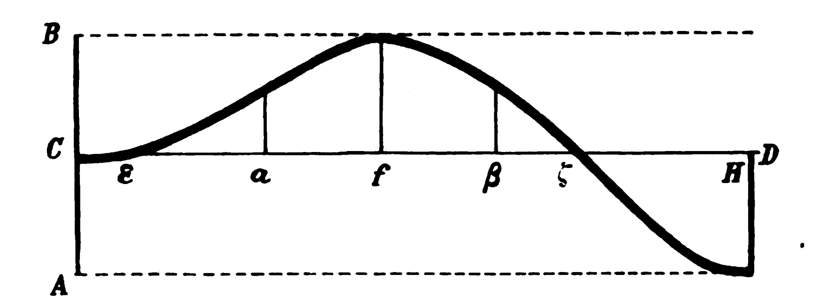
Dr. Hans Scherbel, Leipzig.

(Mit 1 Figur.)

Der Begriff der Reizbarkeit einer Zelle im physiologischen Sinne stammt aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts. Reizbarkeit ist das Charakteristikum des Lebens, in dem Sinne, daß ohne Reiz kein Leben und ohne Leben kein Reiz bestehen kann. Die unmittelbare oder mittelbare Folge der Einwirkung eines Reizes wird als Erregung bezeichnet. Sie besteht in einer vorübergehenden Veränderung der vom Reize betroffenen Zelle. Der schließliche Erfolg ist die Reaktion, gleichviel welcher Art. Die Abhängigkeit zwischen Reiz und Reaktion ist eine gesetzmäßige, die in das Arndt-Schulzsche biologische Grundgesetz gekleidet, folgendermaßen lautet:

Schwache Reize fachen die Lebenstätigkeit an, mittelstarke fördern sie, starke hemmen sie und stärkste heben sie auf.

Hierzu ist zu bemerken, daß die Formulierung als Gesetz nicht richtig ist, da nicht jede pharmakologisch wirksame Substanz als Reiz anzusehen ist. Daher soll man lieber von einer Arndt-Schulzschen Regel als von einem Gesetz sprechen. Die in der Zahnheilkunde zur Verwendung kommenden Medikamente jedoch, abgesehen von dem Narkotizis, wirken als Reizstoffe, die dem Gesetz folgen. Zimmer hat versucht, dieses Gesetz graphisch darzustellen.



Auf der Ordinate AB denken wir uns die Werte der Leistungsfähigkeit der Zelle eingetragen, indem bei A der Nullpunkt der

[1]) Nach einem Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Zentralvereins deutscher Zahnärzte in Leipzig, September 1922.

Funktion der Zelltod liegt, bei B der Höhepunkt der Leistungsfähigkeit der Zelle. Auf der Abszisse C D, die auf der Höhe der normalen Leistungsfähigkeit der Zelle verläuft, liegen die therapeutischen Reize, mit denen wir die Zelle behandeln. C bedeutet den Nullpunkt des Reizes. Auf der Abszisse sind zwei Punkte praktisch von besonderer Bedeutung, wo wir den Reiz als Schwellenreiz bezeichnen wollen. Wir bedürfen erst einer gewissen Reizstärke, um überhaupt Funktionsänderung der Zelle zu erzielen. Es bedeutet daher ε den Schwellenreiz, der das Minimum der Leistungssteigerung hervorruft, und f den Schwellenreiz, der das Maximum der Leistungssteigerungen hervorruft. Für die Reiztherapie hat nur der letztere Bedeutung. Überschreitet die Reizstärke den Punkt ζ, so wird die Zelle gelähmt und schließlich bei H abgetötet.

Diese Kurve kann natürlich den verwickelten Vorgängen nicht in allen Einzelheiten folgen, da sich bei einer kranken Zelle z. B. die Vorgänge anders abspielen wie bei einer gesunden, bei einer akutentzündlichen anders wie bei einer chronischentzündeten, wobei besonders die Zelltätigkeit der chronischentzündlichen herabgesetzt ist. Aber in jedem Falle erfolgt die Reaktion der Zelle auf einen schwachen Reiz in der Form der erhöhten Lebenstätigkeit, dem Zustand der gesteigerten Leistung nach Weichardt.

Man weiß nun bereits seit Jahren, daß man sich in der Therapie dieser Reizbarkeit bedienen kann, um die Lebensfähigkeit der Zelle anzuregen und sie zu stärken im Kampfe gegen eindringende und eingedrungene Schädlichkeiten.

Übt man einen Reiz auf eine Zelle aus, so wird das Optimum an der Schwelle liegen, wo die Kurve der Zelleistung ihren Scheitelpunkt hat. Dieser Punkt läßt sich natürlich nicht ohne weiteres bestimmen, da er schon normalerweise individuell verschieden ist, wieviel mehr noch unter pathologischen Verhältnissen. Die Gefahr aber besteht nur bei einem Überschreiten der Reizdose, die eine Hemmung bis Vernichtung der Zelltätigkeit bewirken kann. Mit kleinen Dosen ansteigend läßt er sich annähernd bestimmen. Wir wissen aus der Physiologie, daß mehrere kurz aufeinanderfolgende Reize, die „unterschwellig“ sind, d. h. die einzeln noch unwirksam sind, die Schwelle der Zellerregung erreichen (Fick). Es hinterläßt jeder Reiz eine gewisse Erhöhung der Erregbarkeit, so daß z. B. beim Muskel die Zuckungen allmählich bei regelmäßiger Succession von Reizen wachsen. Summation. (Wundt u. a.) In gleicher Weise können wir bei der Reiztherapie durch kurz aufeinanderfolgende kleine Gaben das Optimum der gesteigerten Zelltätigkeit annähernd erreichen.

Wie schon oben bemerkt, sind die theoretischen Grundlagen der Reiztherapie schon recht alt. Im weiteren Sinne gehören alle unsere Hautreizmittel, Wärmeapplikation in den verschiedenen Formen

und Strahlenbehandlung jeder Art zu diesem Begriff, ebenso wie elektrische Ströme und eine ganze Reihe Medikamente. Daß alle ins Blut eingespritzten Medikamente, ebenso wie Transfusion von Eigen- und Fremdblut eine Reizwirkung haupt- oder nebensächlich ausüben, ist längst festgestellt worden. Die hauptsächlich von Bier in die Therapie eingeführte „Hyperämie als Heilmittel" bringt ebenfalls eine Zellreizung hervor, bei der über die Form der Heilentzündung eine Heilung erzielt werden soll.

In den letzten Jahren hat sich die Reiztherapie hauptsächlich der Injektion von Eiweißkörpern und Eiweißspaltprodukten zugewandt (Proteïnkörper). Eine ungeheure Literatur ist an diese Methode geknüpft (Weichardt, Lindig, Rolly u. a), obgleich man über den Wesenskern der Wirkung sich noch nicht klar ist. Sogar der von Weichardt eingeführte Begriff der „Protoplasmaaktivierung" ist noch sehr umstritten. In allerletzter Zeit hat man gefunden, daß man zur Erzeugung eines Zellreizes gar nicht die parenterale Einverleibung eines Proteïnkörpers benötigt, sondern, daß das Injektionsmittel eigentlich das Nebensächliche ist, das sogar aqua dest. durch die Blutzerfallsprodukte einen Reiz ausüben kann. Wie weit auch die „spezifischen" Heilsera durch ihre unspezifische Komponente eine Reizwirkung ausüben, ist noch zu klären. Jedenfalls hat man sich jetzt bei der parenteralen Reiztherapie hauptsächlich auf die Milch und ihre Derivate beschränkt. Bier sagt in seinem Kolleg (nach Zimmer): Spritzen sie irgendetwas ein, was eine Zersetzung von Körpergeweben verursacht, so können sie damit Fieber und Verstärkung von Entzündungen, die irgendwo im Körper liegen, verursachen. Unter Umständen erzeugen sie dabei Heilfieber und Heilentzündungen.

So hat man auch alles Mögliche eingespritzt bis herab zum Harn und Fäzesextrakten.

Die bisherigen Erfahrungen mit der Reiztherapie sind alles in allem ermutigend, da man in vielen Fällen eine wesentliche Besserung und Heilung gesehen hat. Gar zuviel darf man von dieser jungen Methode nicht erwarten, da wir noch mitten in den Anfängen stehen. Besondere Gefahren bestehen nicht, wenn man folgende Vorsichtsmaßnahmen beobachtet:

1. Genaue Kontrolle des Patienten (Temperatur, Puls usw.).
2. Kleine Dosen, die gesteigert oder vermindert werden müssen, je nach Ausfall der Reaktion.
3. Rechtzeitige Unterbrechung bei länger anhaltender Reaktion.
4. Beobachtung der Leukozythen (Rolly, Weicksel).

Man wendet die Reiztherapie bei all den akut und chronisch entzündlichen oder entzündungsähnlichen Prozessen an, wo der Organismus seine volle Abwehrtätigkeit gegen die Schädigung noch nicht erreicht hat, wo er aber zu einer Steigerung seiner Leistung

noch befähigt ist. Sie wird und muß in den Fällen versagen, wo der Körper über keine Abwehrfähigkeiten mehr verfügt.

Das klinische Bild des Zellreizes zeigt eine mehr oder minder deutliche Reaktion, die sich aus der Herdreaktion (an der erkrankten Körperstelle) und der Allgemeinreaktion zusammensetzt.

Die Herdreaktion weist eine Steigerung der Entzündungserscheinungen auf, eventuell mit kurzer Zunahme der Schmerzen, und nachfolgendem Vergehen. Die Allgemeinreaktionen erfolgen unter dem klinischen Bilde: Frösteln, Kopfschmerz, Müdigkeit, gelegentlich auch Schweißausbruch und Fieber.

Die relative Einfachheit der Anwendung der parenteralen Reiztherapie hat es mit sich gebracht, daß man auch in der Zahnheilkunde versucht hat, die chronischen und akuten Prozesse der Mundhöhle durch Zellreizung über die Form der Heilentzündung zu behandeln. Auf die Behandlung der Pulpenentzündungen hat man von vornherein verzichtet, da man bei den ungünstigen topographischen Verhältnissen der Pulpen keinen Erfolg erwarten durfte. Dagegen stehen uns Erfahrungen über die Behandlung von Stomatitiden und Alveolarpyorrhoe mit parenteralen Einverleibung von Milchderivaten zur Verfügung, die sämtlich befriedigend lauten. Auch meine Erfahrungen mit Kaseosan (D. Z. W. Heft 6—8, 1922 Seite 88) waren durchaus günstige, wenngleich gelegentlich starke Allgemeinreaktionen unangenehmer Art zu beobachten waren. Vielleicht waren aber diese nur deshalb aufgetreten, weil das Präparat nach Zimmer eine Zeitlang unsteril in den Handel gekommen war. Mehr als unterstützendes Moment konnte die Reiztherapie aber auch hier nicht sein, da alle die behandelten Krankheiten der Mundhöhle das Produkt mehrerer Noxen sind, die die Zellen durch erhöhte Leistungsfähigkeit nur in der Minderzahl der Fälle beseitigen können. Man muß also unter allen Umständen einwandfreie Mundverhältnisse schaffen, faule Wurzeln beseitigen, Zahnstein entfernen usw. Vergleiche können dann feststellen, wie weit dann das post hoc auf das Konto des propter hoc geschrieben werden können.

Intravenöse Injektionen sind für Zahnarzt und Patient wenig angenehm. Sie setzen bei dem ersteren eine gewisse Technik und Verantwortung voraus, bei dem Patienten ein geringes, aber oft versagendes Quantum Mut. Wenn es also eine Möglichkeit gab. ohne Injektionen eine Reiztherapie zu treiben, so konnte dieselbe auf eine viel breitere Basis ihrer Verwendung gestellt werden. Der erste Versuch in der Zahnheilkunde diesen Gedanken zu verwirklichen ist von dem Hygieniker Seitz gemacht worden, der bei Alveolarpyorrhoe seine Vaccinesalbe Pyosan in die Taschen brachte. Ich habe mich nicht überzeugen können, daß überhaupt eine

Wirkung bei dieser Art der Applikation möglich ist, da meines Erachtens der Erfolg der Zellreizung zum mindesten erst durch Veränderung der Leukozythen im Blut als Reaktion gezeigt werden muß. Außerdem ist eine Vaccine nicht ohne weiteres unter die Reizkörper zu rechnen.

Vor einiger Zeit erregte es nun mein besonderes Interesse, daß Zimmer und Prinz in der Bierschen Klinik über Versuche berichtet haben, die Injektionsmethoden in der Reiztherapie durch orale Gaben zu ersetzen. Sie verwandten hierfür das Yatren, eine Jodochinolinsulfosäure, die etwa 30% Jod enthält und zu 5% wasserlöslich ist. Es ist nach beiden Autoren völlig ungiftig und wirkt bei oralen Gaben in der gleichen Allgemein- und Herdreaktion, wie man sie bei der parenteralen Einverleibung von Eiweißkörpern und anderen Reizstoffen gesehen hat. Auch die Veränderung des Blutbildes (Leukopenie und nachfolgende Leukozytose) gleicht dem nach Injektionsdosen.

Ich möchte mir über die von mir behandelten Fälle noch kein abschließendes Urteil erlauben, da die Anzahl noch zu gering ist. Jedoch habe ich schwerste Stomatitiden, die jeder Behandlung trotzten, nach kleinen Dosen, von Yatrenpillen, ohne jede andere Behandlung verschwinden sehen. Hierbei waren Allgemeinreaktionen recht gering, lokale Erscheinungen deutlich sichtbar. Bei Alveolarpyorrhoe zeitigte Yatren nicht diese Erfolge, doch war eine Besserung nicht zu verkennen. Man kann ja auch nicht bei einem derartig kompliziertem Krankheitsbild, wie es die Alveolarpyorrhoe darstellt, von einem Mittel Heilung erwarten.

Die Zukunft wird lehren, wie weit die oralen Dosen der Reizmittel berufen sein werden, in der Zahnheilkunde eine Rolle zu spielen.

Es ist nun interessant festzustellen, daß zwar die oben geschilderten Formen der Reiztherapie in der Zahnheilkunde neu ist, daß wir uns aber des Reizes in der zahnärztlichen Therapie schon recht lange bedienen, ohne daß man sich aber vielleicht dessen so recht klar gewesen ist.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit die hauptsächlich von Lichtwitz vertretene „Hyperämie als Heilmittel“ in der Zahnheilkunde erwähnen. Aber auch ein wesentlicher Teil unserer gewöhnlichen Wurzelbehandlung fällt unter diesen Begriff, nämlich jede Verwendung antiseptischer Lösungen. Wir bedienen uns dieser bei der Therapie der Pulpenhyperämie und der Wurzelhautentzündungen. Die Anfangsmethoden stammen aus der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts, als v. Langsdorff 1858 zuerst Kreosot anwandte. Heute nimmt man zumeist andere Mittel, von denen ich als die gebräuchlichsten Chlorphenolkampfer, Trikresol-Formalin und Eugenol bezeichnen möchte, immer eifrig be-

müht, solche Gewebsantiseptika zu erfinden, die ein Maximum der Wirkung gegenüber den Bakterien mit einem Minimum der Reizlosigkeit gegenüber den Körperzellen zeigen.

Das Ideal wäre ein Stoff, der ohne den Körper irgendwie zu schädigen, die virulentesten Keime und die widerstandsfähigsten Erreger im Gewebe abzutöten vermöchte und der auch die in die Blutbahn gelangten und sich dort vermehrenden Mikroorganismen zu vernichten imstande wäre. Mit einem Worte, die Therapia magna sterilisans nach Ehrlich.

Wir wissen alle, daß dies vorläufig noch ein frommer Wunsch ist. Aber es ist noch gar nicht sicher, ob eine Heilung der Wunden ohne Zerfallsprodukte möglich ist. Ich erinnere an die Versuche von Gazas, der gezeigt hat, daß erst die Zerfallsprodukte der Gewebe den Anreiz zur Regeneration geben, wie er an Fettgewebe, Nerven, Muskeln usw. demonstriert hat.

Wenn wir nun bedenken, daß sowohl eine infizierte Pulpa als auch eine erkrankte Wurzelhaut eine unsterile Wunde darstellen, die wir mit unseren Heilmitteln, den Antisepticis zur Vernarbung bringen wollen, so ist es wunderlich, daß wir mit diesen Methoden Formen der Therapie anwenden, die von den Chirurgen längst verlassen worden sind. Eine Begründung hierfür liegt in den schwierigen topographischen Verhältnissen unseres Arbeitsgebietes, die es ausgeschlossen erscheinen lassen, die modernen Errungenschaften der Wundbehandlung, z. B. die offene Wundbehandlung, anzuwenden. Antiseptika sind aber nur notwendige Übel, über deren Schattenseiten wir uns nur zu gut orientiert sind. Wie in zahllosen Veröffentlichungen der medizinischen Literatur feststeht, gibt es kein Desinfizienz, das imstande ist, Bakterien im Gewebe abzutöten, ohne das Gewebe zu reizen. Andrerseits gibt es aber kein Mittel, das ohne Gewebsreizung genügend Wirksamkeit gegen Bakterien entfalten kann. (Von einer Stellungnahme gegenüber der Preglschen Jodlösung und den Morgenrothschen Chininderivaten und dem Rivanol möchte ich absehen, da ein abschließendes Urteil von mir noch nicht gefällt werden kann.) Aber auch mit den stärksten Antiseptizis ist es unmöglich, das infizierte Wundgebiet steril zu erhalten. Die Mayrhoferschen Untersuchungen haben uns gelehrt, daß nach der sorgsamsten Wurzelbehandlung in der Mehrzahl der Fälle Bakterien zurückbleiben, die eine Reinfektion bewirken. Es ist eben technisch fast immer unmöglich, mit einem Antiseptikum in die Krypten, Lakunen und Dentinkanälchen zu gelangen, in denen die Bakterien sitzen. Damit ergibt sich mit zwingender Notwendigkeit, daß unsere Absicht, ein steriles Wundgebiet zu erzielen, nur in den seltensten Fällen von Erfolg gekrönt ist. Wie kommt es aber, daß wir trotzdem relativ wenig Mißerfolge bei unserer Behandlung haben? Das liegt daran, daß eine Abtötung

der Bakterien durch Antiseptika gar nicht unbedingt notwendig ist, daß durch eine Hemmung ihrer Entwicklung schon eine Wundheilung ermöglicht werden kann. Bereits 1878 hat Hans Buchner (Über die Theorie der antiseptischen Wundbehandlung, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie 10, S. 91) diesen Gedanken in die noch heute gültigen Sätze gefaßt:

Denn es ist für den Zustand einer Wunde offenbar gleichgültig, ob gar keine oder einige wenige oder ob Milliarden von Pilzen in ihr sich finden, wenn nämlich die chemischen Bedingungen in der bezüglichen Wunde durch Anwesenheit eines antiseptischen Mittels in gehöriger Konzentration derartige sind, daß die vorhandenen Pilze außerstande bleiben, Lebenstätigkeit zu äußern und dadurch den Geweben nachteilige Wirkungen hervorzubringen. Die eingedrungenen Pilze werden, wenn es wenige und nicht besonders gefährliche sind, durch die stärkere Lebenstätigkeit der rings sie umgebenden tierischen Zellen leicht überwunden und getötet.

Da wir nun des weiteren wissen, daß alle kräftigen Antiseptika bei der Applikation auf Wunden einen mehr oder weniger bedeutenden, aber immer wirksamen Reiz auf die Zellen ausüben, gilt auch bei ihrer Anwendung das oben allgemein über die Zellreizung Gesagte. Die Wirksamkeit der Desinfizientien richtet sich in gleicher Form auch nach dem Arndt-Schulzschen biologischen Grundgesetz, d. h. daß schwache Reize die Lebentätigkeit anfachen, stärkste sie vernichten. Diese Erscheinung ist klinisch allgemein bekannt, erklärt aber auch manchen Mißerfolg unserer Wurzelbehandlungsmethoden. Die eigene Heiltendenz des Wundgewebes, die der Hauptfaktor unserer Behandlungserfolge ist, ist in der Medizin immer vernachlässigt worden, am meisten vielleicht in der Zahnheilkunde, was sich am deutlichsten in der jüngsten Literatur über die orale Sepsis zeigt. Die Wundantiseptik von außen ist nebensächlich gegenüber der vor ihr als Reizmittel bewirkten Autoantiseptik des Wundgewebes. Trotzdem kann und soll man auf sie nicht verzichten, da die eine oder die andere undenkbar ist, in der Kombination beider liegt das Optimum der Leistung.

Welche Folgerungen ergeben sich nun, wenn man die Wirkung unserer Antiseptika vom biologischen Standpunkt aus in erster Linie als Zellreizung betrachtet?

Wir haben in der Zahnheilkunde mit unserer „unbewußten“ Reiztherapie systemlos gearbeitet, in Unkenntnis der feineren Vorgänge bei der Zellreizung. Wenn wir ein Antiseptikum applizierten, haben wir sicher in vielen Fällen überdosiert, eine viel zu große Reizdosis angewandt und damit Zellen gelähmt, deren Leistung das erkrankte Gewebe schwer entbehren kann. In den meisten Fällen hat der Organismus die Schädigung überwunden, da er viel zu ertragen gewohnt ist, aber wir wären schneller und sicherer zum

Ziele gelangt, wenn wir den „Schwellenreiz“ zu bestimmen gesucht hätten. Nun läßt sich aber in keinem Falle der Begriff der Reizstärke fest umreißen, am wenigsten vielleicht in der Zahnheilkunde, aber wie oben beschrieben, kann man durch Summation der Reize ein Optimum der Reizwirkung erzielen. Man muß sich schwächster und schwacher Reize bedienen, aufsteigend in kurzen Intervallen. In der Zahnheilkunde kommen Einlagen antiseptischer Lösungen in Frage, die mit schwächsten Konzentrationen beginnend allmählich zu den stärkeren übergehen.

Es wird noch vieler Arbeit bedürfen, diesen Gedankengang in die Praxis umzusetzen, da mancherlei Schwierigkeiten zu überwinden sind.

Wodurch, d. h. mit welcher Komponente, die Antiseptika ihre bakterizide Wirkung ausüben, ist nur zum kleinsten Teile bisher geklärt. Der Vorgang der Desinfektion wird sich derart abspielen. daß zunächst eine Verteilung des Desinfiziens zwischen Mikroorganismus und Milieu erfolgt. Diese Verteilung kann in Form einer chemischen Bindung, als Adsorption oder nach dem Henryschen Gesetz geschehen. Man nimmt an, daß die erste Form, z. B. beim Formaldehyd, die zweite beim Argentum nitricum, die dritte beim Phenol erfolgt, um einige der in der Zahnheilkunde gebräuchlichen Mittel anzuführen. Demgemäß ist natürlich auch in Frage, welcher Reizgrad bei der Anwendung dieser Antiseptika in Betracht kommt, noch nicht zu entscheiden. Man wird vorläufig empirisch vorgehen müssen, da sich im Tierexperiment die für uns wichtigen Untersuchungen nicht nachahmen lassen, außerdem alle unsere Methoden zur Prüfung der Wirkung der Antiseptika nicht als einwandfrei zu bezeichnen sind.

Es kommt noch ein weiterer Punkt in Frage, der unsere Beachtung verdient. In der Akademie der Wissenschaften zu Paris wies Richet 1916 darauf hin, daß sich die Mikroorganismen an die Wirkung der antiseptischen Mittel gewöhnen könnten, so daß die Wirkung aufhöre. Darum solle der Chirurg beim Verbandwechsel immer ein anderes Mittel anwenden, z. B. den einen Tag Jod, Chlor, H_2O_2, $KMnO_4$ und andere oxydierende Antiseptika,

den folgenden Tag Metallsalze: Hg, Zn, Cu, Fe, Al, Ag,

den dritten Tag Abkömmlinge der aromatischen Reihe: Karbol. Phenol, Thymol,

am vierten Tag Antiseptika verschiedener Natur: Formaldehyd, Borsäure u. a.

Auch diese Aufstellung ist empirisch. Für zahnärztliche Verwendung ließe sich ungefähr folgende Reihe aufstellen:

I. H_2O_2, $KMnO_4$, Chloramin, Antiformin, Jodtinktur.

II. Eugenol, Thymolspiritus, Chlorphenol, Karbolsäure.

III. Aluminiumazetat, argentum nitricum, Sublimat.
IV. Borsäure. Paraformaldehyd, Formalin.

Ich habe bei dieser Aufstellung versucht, die reizschwächsten Antiseptika an erste Stelle zu setzen, die stärksten an den Schluß. Durch Änderung der Konzentration ließe sich die Reihe noch vervollständigen.

Meine Untersuchungen sind noch nicht soweit abgeschlossen, so daß ich Richtlinien geben kann, in welcher Form man nach der Reiztheorie unsere Behandlungsmethoden mit Verwendung von Desinfizientien anwenden soll. Gewiß wird die Therapie komplizierter, aber man wird bei der Anwendung von Reizmitteln, die eine aufsteigende Wirkung auf die Zellen hervorrufen, bessere Resultate zeitigen können.

Aus dem zahnärztlichen Institut der Wiener Universität
(Vorstand: Professor Dr. Rudolf Weiser).

Klinisch-bakteriologische Studien zur Pulpaamputation und -extraktion.

Von
Dr. **Johann Messing**, Wien.

Die in letzter Zeit wieder lebhafter gewordene Diskussion zwischen den Anhängern und Gegnern der Pulpaamputation und -extraktion veranlaßte mich, bereits vor längerer Zeit angefangene bakteriologische Untersuchungen über diesen Gegenstand wieder aufzunehmen, um auf dem Wege des exakten wissenschaftlichen Experimentes die theoretischen Erwägungen und klinischen Beobachtungen, die über diese Fragen letzthin veröffentlicht wurden, zu ergänzen.

Die zur Untersuchung gelangten Fälle wurden scharf in zwei Gruppen geschieden, und zwar 1. in solche, bei denen es noch zu keiner tiefer gehenden Infektion gekommen sein konnte und 2. in Fälle, bei denen eine Infektion schon sicher erfolgt war.

Die Frage, ob ein Wurzelkanal infiziert war oder nicht, ist meines Erachtens entscheidend für das Schicksal der Amputation und die Ursache für die Verschiedenartigkeit der Resultate, über welche die einzelnen Autoren berichten.

Es gelangten also zunächst 10 frische Fälle zur bakteriologischen Untersuchung, bei denen noch keine tiefer gehende Infektion erfolgt sein konnte.

Es wurde zunächst die Kavität möglichst gründlich von kariösen Massen gereinigt, dann Arsen für 2 Tage eingelegt; bei 2 Fällen, bei welchen die Pulpa artefiziell verletzt worden war, wurde Druck-

anästhesie angewendet. War Anästhesie eingetreten, so wurde mit einem sterilen Bohrer die Pulpakammer aufgebohrt, bis die Eingänge in die Kanäle freilagen, ein mit Trikresolformalin in der üblichen Konzentration (2:1) getränkter Wattebausch eingelegt und mit Fletscher verschlossen.

Bei dieser Gelegenheit sei betont, daß eine Fletschereinlage einem Guttaperchaverschluß bei weitem vorzuziehen ist, da dieser häufig an den feuchten Wänden der Kavität nicht gut haftet, so daß Speichel durchdringen kann, der zur Auflösung des Trikresolformalins und zur Infektion des Zahninneren führt. Das Trikresolformalin ist ja im Wasser nicht schwer löslich. Schon nach 2 Tagen konnte bei nicht ganz dichtem Verschluß des Wattebäuschchens in demselben deutliches Bakterienwachstum festgestellt werden, als Beweis, daß die Wirkung des Desinfektionsmittels bereits geschwunden war.

Das Trikresolformalin wurde zunächst 1 Woche wirken gelassen. Nach dieser Zeit wurde der Zahn neuerlich aufgemacht und vorerst der eine der Pulpastränge — es handelte sich stets um mehrwurzelige Zähne — extrahiert und sofort einer bakteriologischen Untersuchung unterzogen. Der Befund war in allen 10 Fällen, sowohl was das aerobe wie das anaerobe Wachstum betraf, steril.

Nachdem das Trikresolformalin neuerlich einen Monat gewirkt hatte, wurde der Inhalt eines zweiten Wurzelkanals bakteriologisch untersucht. Wiederum war der Befund negativ.

Nach 3 Monaten wurde eine dritte Untersuchung vorgenommen. Das Resultat war das gleich negative wie früher.

Nachstehend einige Beispiele von den bakteriologisch untersuchten Fällen:

Fall 1. Pat. Theresia S., 16 Jahre alt. 7| Pulpitis seit einigen Tagen. Arseneinlage für 2 Tage. Nach dieser Zeit Pulpaamputation wie gewöhnlich. Nach einer Woche Untersuchung des bukkomesialen Pulpastranges. Aërol und anaërol kein Wachstum. Nach 4 Wochen Untersuchung des bukkodistalen Kanales. Ebenfalls steriler Befund. Nach 3 Monaten kam der palatinale Kanal an die Reihe. Gleicher Befund wie oben.

Fall 7. Pat. Alfred A. |6 Artefizielle Eröffnung eines Pulpahornes. Druckanästhesie und sofortige Pulpaamputation. Die in denselben Intervallen wie oben vorgenommenen bakteriologischen Untersuchungen ergaben gleichfalls negative Befunde.

Die anderen Fälle verliefen durchwegs analog.

Bei dieser Gelegenheit sei es gestattet, auch Einiges über die Methodik der vorgenommenen bakteriologischen Untersuchungen zu sagen.

Es ist selbstverständlich, daß bei allen bakteriologischen Prüfungen, bei welchen es sich um Objekte handelt, die irgendwie mit einem Desinfizienz in Berührung gekommen waren, zunächst die Reste des Desinfektionsmittels entfernt werden müssen. Geppert

hat in seinen Desinfektionsversuchen zuerst darauf hingewiesen, welch überragende Bedeutung der Entfernung bzw. Entgiftung des Desinfektionsmittels vor einer weiteren Untersuchung des Objektes beizumessen ist. Auf dieses Moment wird viel zu wenig Gewicht gelegt und daraus erklären sich meines Erachtens die widersprechenden Resultate in den verschiedenen vorliegenden Arbeiten. Es ist klar, daß, wenn z. B. in dem Inhalte eines untersuchten Pulpakanales Reste eines Desinfektionsmittels sich befinden, die bei einer bakteriologischen Untersuchung mit in den Nährboden gebracht werden, diese genügen, um etwa wieder eingewanderte, aber noch gehemmte Keime weiter am Wachstum zu hindern und so ein steriles Resultat vorzutäuschen. Nun ist bei den Metallsalzen, z. B. bei Sublimat, die chemische Neutralisation eine leichte, sie ist jedoch bei den Phenolen, wie Kreosot und Trikresol, die hauptsächlich in der Zahnheilkunde zur Anwendung kommen, sehr schwierig. Schneider und Seligmann haben darüber Versuche gemacht und gefunden, daß sich am besten das Auswaschen des Untersuchungsobjektes in 2‰ Natronlauge empfiehlt. Nach ihrem Vorschlag wurden auch die Untersuchungen so vorgenommen.

In einem Vorversuch mußte zunächst festgestellt werden, ob die zur chemischen Neutralisation des Desinfektionsmittels verwendete Lauge nicht auch selbst keimtötend wirke. Es wurde zu diesem Zwecke ein mit 2‰ Natronlauge getränkter Faden in eine Staphylokokkenbouillon versenkt, ohne jedoch Wachstumshemmung zu verursachen.

Es sei betont, daß die Untersuchungen stets auf aerobes und anaerobes Wachstum vorgenommen wurden. Aerob wurde zunächst zur Anreicherung in Aszitesbouillon und dann auf Aszitesagar gezüchtet, zu anaeroben Kulturen wurde Traubenzuckeragar verwendet, der mit Paraffinöl überschichtet wurde.

Die bakteriologischen Nachprüfungen nach Pulpaamputation ergaben also bei frischen Fällen sehr gute Resultate. Wesentlich anders sind die Befunde bei sicher infizierten Fällen. Bevor darauf eingegangen wird, sei betont, daß auch die klinischen Erfahrungen nicht nur bei den bakteriologisch untersuchten, sondern auch bei den zahlreichen nur klinisch beobachteten Fällen durchwegs günstige waren und bei keinem der Fälle von frischer Pulpitis oder von artefiziell eröffneter Pulpa, bei denen die Pulpaamputation vorgenommen wurde, nachträglich Schmerzhaftigkeit beobachtet wurde. Im Gegenteil zeigte sich manchesmal, wenn zum Zwecke der bakteriologischen Nachprüfung nach erfolgter Pulpaamputation ein Pulpastrang extrahiert wurde eine ziemlich beträchtliche periostale Empfindlichkeit. Es ist dies dieselbe Erscheinung, die ja häufig nach frischer Extraktion der Pulpa — sei es nach Arsenapplikation oder auch nach Druck-

anästhesie beobachtet wurde und die von den Anhängern der reinen Pulpaamputation gegen die Pulpaextraktion vorgebracht wird.

Bakteriologische Nachprüfungen zeigten jedoch, wie unten des Näheren auseinandergesetzt wird, daß es sich hiebei durchaus nicht um eine bakterielle Infektion handeln muß. Es ist nicht ganz klar, worauf diese Empfindlichkeit zurückzuführen ist.

Weiser ist der Ansicht, daß diese periostalen Reizerscheinungen auf Stauung des Sekretes aus der bei der Pulpaextraktion entstandenen Abrißstelle zurückzuführen sind. Er bekämpft die Empfindlichkeit durch eine „antiseptische Drainage", die sehr gute Resultate ergibt. Möglicherweise ist die periostale Empfindlichkeit auch die Folge einer reaktiven Hyperämie im periapikalen Gefäßgebiet, die durch die plötzliche Ausschaltung des relativ ziemlich beträchtlichen pulpalen Gefäßgebietes entsteht.

Häufig ist die Reaktion nach der Pulpaextraktion eine sehr stürmische. 3 Fälle, bei denen es auch zu einem ziemlich beträchtlichen Ödem um die Apices kam, wurden genau bakteriologisch untersucht.

Fall 1 betrifft den Pat. J. H., bei welchem $\underline{7|}$ zum Zwecke eines Brückenersatzes devitalisiert wurde. Arsenapplikation am 1. XII. 1921. Nach 2tägiger Wirkung des Arsens Pulpaextraktion. Am nächsten Tag erscheint Pat. mit heftigen Schmerzen und ziemlich beträchtlichem, palatinalem Ödem. Die bakteriologische Untersuchung ergab absolut negativen Befund. Vollkommene Unempfindlichkeit trat erst nach 2 Wochen ein. Allerdings wurde in diesem Falle Drainage nicht angewendet.

Fall 2 und 3 betreffen ebenfalls Molaren mit beträchtlichen periostalen Schmerzen. Bakteriologischer Befund ebenfalls negativ.

Was die Bekämpfung des Reizzustandes anbetrifft, so ergibt, wie oben erwähnt, sehr gute Resultate die antiseptische Drainage nach Weiser. Wichtig ist, daß der Zahn in Ruhe gelassen, also nicht beansprucht wird, eventuell empfiehlt es sich, das Trikresolformalin durch ein milderes Mittel, wie z. B. Kreosot, zu ersetzen.

Wir gelangen nun zur zweiten Gruppe der untersuchten Fälle, nämlich zu denjenigen, bei welchen die Infektion schon augenscheinlich in die Tiefe gedrungen ist. Kronfeld, dessen Arbeit: „Trikresolformalin und Pulpaamputation" zu lebhaften Diskussionen Anlaß gegeben hat, ist bezüglich des Ausganges der Amputation auch bei diesen Fällen sehr optimistisch und meint: „Die Unterscheidung zwischen oberflächlicher und tieferer, partieller und totaler Erkrankung der Pulpa, die theoretisch manches für sich haben mag, hat sich mir klinisch und praktisch als unnötig erwiesen, denn die Pulpaamputation mit Trikresolformalin versagte bei keiner Pulpaerkrankung. Ich habe sie in vielen Fällen bei intakten, zum Zwecke des Brückenbaues devitalisierten Zähnen mit demselben sicheren Erfolge angewendet, wie bei schwerster, totaler

Pulpitis und bin daher vollständig überzeugt, daß das Trikresolformalin auch bei hochgradig erkrankten Pulpen absolut sicher sterilisierend und imprägnierend wirkt".

Um bezüglich des Ausganges der Pulpaamputation bei sicher infizierten Fällen auch vom bakteriologischen Standpunkte aus klareren Einblick zu gewinnen, wurden unter einer Anzahl von Pulpitiden bei mehrwurzeligen Zähnen, bei welchen die Kronenpulpa nicht mehr empfindlich war, der Inhalt der Wurzelkanäle nur geringe Empfindlichkeit zeigte, 10 Fälle ausgesucht, bei denen sich die tieferen Partien eines vorerst zur Untersuchung gelangten Wurzelkanales entweder aerob oder anaerob infiziert zeigten. Nach Entfernung der Kronenpulpa wurde ein mit Trikresolformalin getränktes Wattebäuschchen eingelegt. Nach 1 Monat und nach 3 Monaten wurden bakteriologische Nachprüfungen vorgenommen.

Von den untersuchten Fällen erwiesen sich bloß 2 schon nach *1monatlicher Einwirkung* des Trikresolformalins als steril und diese betrafen untere Zähne, bei denen das Mittel leichter in die Tiefe dringen kann. Bei den übrigen 8 Fällen konnte *auch nach 3 Monate langer Einwirkung des Trikresolformalins keine Sterilität* erzielt werden. Als Beispiel diene:

Fall 1. Pat. S. A., 35 Jahre alt. Pulpitis am |7. Kronenpulpa bereits unempfindlich. Aus dem palatinalen Kanal lassen sich Streptokokken züchten, auch eine anaerobe Kultur geht auf. Amputation der fast unempfindlichen und schon zerfallenen Kronenpulpa. Einlegen eines Trikresolformalinbäuschchens. Aus dem distobukkalen Kanal lassen sich *nach 1 Monat Streptokokken züchten*. Nunmehr Trikresolformalinbausch *auf 2 Monate*. Die neuerliche Untersuchung ergab auch nach dieser Zeit sowohl bezüglich des *aeroben als auch anaeroben Wachstums ein positives Resultat*.

Interessant ist auch das Resultat des folgenden Versuches: Ein Molar 6|, der zur Extraktion bestimmt war, da er bei Anfertigung einer Prothese im Wege stand, wurde trepaniert, mit einer Arseneinlage versehen, nach 2 Tagen die Kronenpulpa amputiert, der palatinale Kanal mittels einer mit Staphylokokkenbouillon benetzten Nadel infiziert und sofort in die Pulpakammer ein mit Trikresolformalin getränkter Wattebausch eingelegt. Der zur Untersuchung gelangte Inhalt des palatinalen Wurzelkanales erwies sich *noch nach 2 Monaten als infiziert*.

Dieser Versuch zeigt nicht nur die geringe Tiefenwirkung und Tiefendesinfektionskraft des Trikresolformalins, sondern er lehrt uns auch, daß eine infizierte Nervnadel bei der Pulpaextraktion einen irreparablen Schaden setzen kann. Wir begnügen uns deshalb im klinischen Betrieb und im Unterricht nicht nur mit dem Auskochen der Nadeln, sondern wir erzeugen nach der Vorschrift unseres Chefs stets mit einer Tropfpinzette einen „See" von Kreosot oder Trikresolformalin in der Pulpakammer, durch den wir immer die Nadel durchstoßen müssen, so daß nachträglich von der sterilen

Nervnadel etwa durch Berührung mit den Wänden der Pulpakammer mitgerissene Keime doch noch mit einem Desinfektionsmittel imprägniert werden können.

Das Trikresolformalin hat also durchaus keine besondere Penetrationskraft und keine nennenswerte Tiefenwirkung. Zu ähnlich ungünstigen Resultaten bezüglich der Tiefenwirkung des Trikresolformalins kamen auch Mayrhofer und Cevey. Letzterer konnte nachweisen, daß nach gründlicher mechanischer Reinigung steril gewordene Kanäle trotz 3 Einlagen schon nach 10 Tagen in 90% der Fälle nach bakteriologischen Untersuchungen reinfiziert waren.

Vom theoretischen Standpunkte aus verbietet sich also die Anwendung der Pulpaamputation bei bereits infizierten Zähnen.

Vom praktisch-klinischen Standpunkte aus sind die Erfahrungen Kronfelds trotzdem sehr günstige. Für diesen Widerspruch lassen sich verschiedene Erklärungen heranziehen. Vor allem kommen Patienten mit ungünstigen Resultaten, die sich ja vielfach erst nach längerer Zeit einstellen, oft nicht mehr zur Beobachtung. Dann verlaufen vielfach periostale Erscheinungen chronisch-schleichend. kommen dem Patienten nicht recht zum Bewußtsein. Röntgenuntersuchungen werden ja meistens nicht vorgenommen. Ferner kommt es ja häufig vor, daß die Infektion eines Kanales wirklich dauernd latent bleibt und auch röntgenologisch keine besonderen Veränderungen hervorruft. Es hängt dies möglicherweise mit anatomischen Besonderheiten der Wurzelkanäle, vielleicht auch mit einer abgeschwächten Virulenz der Infektionsträger oder mit einer besonderen lokalen Immunität des betreffenden Patienten zusammen.

2 Fälle, die diese Ausführungen illustrieren, konnten in letzter Zeit beobachtet werden.

Fall 1. Bei Pat. O. F. wurde |6 im Jahre 1913 wurzelbehandelt (Pulpaextraktion). Im Mai 1922 wurde der Zahn neuerdings eröffnet. Aus den Wurzelkanälen angelegte anaerobe Kulturen gingen sofort lebhaft auf. Pat. gibt an, von dem betreffenden Zahn nie irgendwelche Beschwerden gehabt zu haben.

Fall 2. Bei Pat. Marie A. war |2 zuletzt vor 5 Jahren wegen Gangrän behandelt worden. Bei neuerlicher Eröffnung im Jahre 1922 erwies sich der Wurzelkanal als gangranös. Bei diesem Fall wurde Röntgenuntersuchung vorgenommen, die normalen Befund zeigte. Pat. hatte ebenfalls von diesem Zahn keine Beschwerden.

Selbstverständlich darf man mit solch günstigen Resultaten nicht sicher rechnen, sondern muß darauf gefaßt sein, daß ein infizierter Wurzelkanal doch einmal eine lebhafte periostale Reaktion verursacht.

Von einer Anwendung der Pulpaamputation bei infizierten Fällen wäre also unbedingt abzuraten.

Sehr günstig sind dagegen, wie früher ausgeführt, die Resultate bei frischen, nicht infizierten Fällen. Trotzdem ist der prinzipiellen Anwendung der Pulpaamputation auch bei diesen Fällen nicht unbedingt zuzustimmen.

Vor allem ergibt die Pulpaextraktion doch auch in den allermeisten Fällen durchaus günstige Resultate und die Bemerkung Kronfelds, daß er sich nach jeder gelungenen Pulpabehandlung eines mehrwurzeligen Zahnes wie ein „Reiter über den Bodensee" vorkomme, ist doch sicher nicht berechtigt. Ich verweise diesbezüglich auf die Ausführungen Weisers: „Zur Frage der Pulpitisbehandlung: Amputation oder Extraktion?" (Zschr. f. Stom. 1922, H. 7).

Ferner aber besteht nach Pulpaamputation immer die Gefahr, daß bei nachträglicher Eröffnung eines Wurzelkanales, entweder durch penetrierende Halskaries oder durch Fraktur des Zahnes, auch nach längerer Zeit sich noch eine Reinfektion einstellen kann. Wie ich aus der zitierten Arbeit Weisers erfahre, hat schon Bayer darauf hingewiesen. Ich konnte diesbezüglich auch mehrere Fälle beobachten, zwei auch bakteriologisch untersuchen.

Fall 1 betrifft Pat. B. B. 4|. Amputation nach artefizieller Eröffnung der Pulpa am 4. VIII. 1919. Fraktur der bukkalen Hälfte des Zahnes im Jänner 1922. Pat. erscheint erst nach einiger Zeit. Der bukkale Kanal erscheint eröffnet. Der Inhalt des Kanales zeigt sich bei bakteriologischer Nachprüfung deutlich als infiziert.

Fall 2 betrifft Pat. J. M. 6| war im Jahre 1912 amputiert und mit einer Krone versehen worden. Eine Halskaries, die sich über der Krone nach Retraktion des Zahnfleisches etablierte, perforierte schließlich in den palatinalen Kanal und führte zu Periostitis, so daß der Zahn 1918 gezogen werden mußte. Bei der Besichtigung zeigten sich die bukkalen Pulpastränge mumifiziert, im palatinalen Kanal dagegen fand sich oberhalb von der Perforationsstelle eine schmierige, septische Masse vor.

Fall 3 betrifft den Pat. P. B. Bei diesem war 5| im Jänner 1922 nach artefizieller Eröffnung der Pulpa amputiert worden. Im Mai 1922 Fraktur der palatinalen Hälfte des Zahnes mit Eröffnung des Wurzelkanales, in welchem die im Juni 1922 vorgenommene Untersuchung kulturell Streptokokken nachwies, die offenbar nach der Fraktur eingewandert waren.

Zusammenfassend läßt sich also sagen:

Die Pulpaamputation erscheint bedenklich bei schon infizierten Zähnen.

Sie hat sehr gute Resultate bei nicht infizierten Fällen.

Da jedoch, wie oben ausgeführt, auch bei solchen gegen sie Bedenken geltend zu machen sind, können wir uns nicht entschließen, die alte, bewährte Pulpaextraktion zu verlassen.

Am besten wird sich nach den Vorschlägen Weisers und anderer die Kombination zwischen Pulpaamputation und Pulpaextraktion bewähren.

Wir amputieren also nur dann, wenn die Pulpaextraktion nicht sehr aussichtsreich erscheint, demnach bei den engen bukkalen Kanälen oberer Molaren, bei den mesialen Kanälen unterer Molaren ferner bei Milchzähnen, dann aus äußeren Gründen, wie aus Zeitmangel oder wenn bei nervösen, kränklichen und ungeberdigen Patienten eine Abkürzung der Wurzelbehandlung angezeigt ist.

Die bakteriologischen Untersuchungen wurden zum Teil bereits vor längerer Zeit im serotherapeutischen Institut (Chef: Hofrat Prof. Paltauf), zum Teil im Universitätsinstitut für pathologische Histologie und Bakteriologie (Chef: Prof. Dr. Stoerk) ausgeführt.

Ich gestatte mir, an dieser Stelle sowohl Herrn Hofrat Prof. Dr. Paltauf als auch Herrn Prof. Dr. Stoerk für ihre liebenswürdige Unterstützung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Literatur: Kronfeld: Trikresolformalin und Pulpaamputation. Zschr. f. Stom. 1922, 2. H. Daselbst auch ausführliches Literaturverzeichnis. — Weiser: Zur Frage der Pulpitisbehandlung: Amputation oder Exstirpation? Mit Literaturangaben. Zschr. f. Stom. 1922, 7. H. — Messing: Über die antiseptische Drainage der Pulpakanäle. Zschr. f. Stom. 1919, 12. H. — Mayrhofer B.: Prinzipien einer rationellen Therapie der Pulpagangrän. Jena 1909, G. Fischer. — Cevey: Klinisch-bakteriologische Untersuchungen über die Reinfektion der Wurzelkanäle, speziell nach der Trikresolformalin- und Perubalsamjodoform-Behandlung. (Dissertation. Zürich, 1917.)

Beitrag zur antiseptischen Wurzelversorgung.

Von

Dr. **Latzer**, Brünn.

Auf dem Wege zu einer exakten antiseptischen Wurzelbehandlung zu gelangen, dürfte auch der kleinste Beitrag von Vorteil sein. In diesem Sinne empfehle ich nachfolgende Bemerkungen zur Kenntnisnahme und Nachprüfung.

Bei der Füllung der Wurzelkanäle haben wir mit der Schwierigkeit zu kämpfen, kapillare Röhren zu füllen. Flüssigkeiten und Pasten können diesen Zweck nur unvollkommen erfüllen.

Da ist es wohl naheliegend, das betreffende Medikament in Dampfform überzuführen. Ich verwende schon seit Jahren in dieser Weise Thymol. In die Pulpakammer wird ein Thymolkristall gelegt, welcher diesen Raum ungefähr ausfüllt. Ein Kugelstopfer aus Kupfer oder Stahl wird erhitzt und in diesem Zustand auf den Thymolkristall gedrückt. Das Thymol verflüssigt sich teilweise, zum größten Teil geht es aber bei entsprechender Wärme in Dampfform über, entweicht wenig nach außen, dringt aber infolge des Verschlusses mit der Kugel in die Hohlräume des Zahnes, wo es sich bei abnehmender Temperatur wieder

niederschlägt. Die explosiv wirkende Hitze genügt als Kraft für das Eindringen des Dampfes vollständig. Andrerseits habe ich Reizerscheinungen an der Wurzelspitze nach derartiger Benutzung des Thymols nicht beobachtet. Ich betrachte diese Behandlung natürlich nur als einen vorbereitenden Teil irgendeiner der sonst üblichen Wurzelbehandlungsmethoden, denen sie vorausgehen soll, um sich ein wirklich antiseptisch vorbereitetes Operationsfeld zu verschaffen. Namentlich bei Gangränbehandlung ist diese Verwendung des Thymols in der ersten Sitzung — selbstredend ohne instrumentelle Behandlung der Kanäle — als vorbereitende antiseptische Behandlung zu empfehlen. Hinzufügen möchte ich noch, daß ich bei Zähnen des Oberkiefers die Höhle mit irgendeiner antiseptischen Flüssigkeit, also Alkohol oder Trikresolformalin beschicke, um den Thymolkristall durch Adhäsion festzuhalten. Das Anlegen des Kofferdams bei dieser Behandlung ist meinerseits die Regel, vielleicht aber nicht immer notwendig. Meine Erfahrungen ermutigen mich, zu diesem Versuche, der praktischen Indikationen zu entsprechen scheint, aufzufordern.

Die Mundpflege.

Von

Privatdozent Dr. **Wilhelm Wallisch,** Wien.

(Fortsetzung von H. 7.)

Auf meinem Schreibtische fand ich dieser Tage die Ankündigung eines Zahnpulvers mit der Vorschrift über das Zahnputzen: „Die Zahnbürste soll längs der Zähne, also von oben nach unten und umgekehrt, nicht aber quer geführt werden". Ich habe in Nr. 7 dieser Zeitschrift mehrere Fälle namhaft gemacht, bei denen durch das vertikale Zahnbürsten fortschreitende Halskaries entstanden ist, die nach Aufhören des vertikalen Bürstens und bei horizontalen Bürsten vollkommen zum Stillstand gekommen ist. Durch das vertikale Zahnbürsten wurde der Schmutz des Zahnes zum Zahnhalse an den Zahnfleischrand gebürstet, blieb dort liegen und war Ursache der immer weiter schreitenden Karies trotz der sorgfältigst ausgeführten Plomben.

G o t t l i e b gibt in einer Erwiderung im Heft 9 dieser Zeitschrift zu, „daß der von W. beobachtete Effekt mehr als wahrscheinlich ist".

Nach meinen Ausführungen kann ich wohl den Beweis, daß das vertikale Zahnbürsten für die Zähne schädlich sein kann, als erbracht ansehen. G o t t l i e b sagt nun, „wenn aber die Bürste nach beiden Seiten ü b e r das Zahnfleisch hinaus geführt wird, das Zahnfleisch gewissermaßen a u f g e b ü r s t e t wird, so bleibt kein Schmutz am Zahnfleischsaum liegen".

Um diese Ansicht experimentell zu prüfen, lege ich auf die Mitte einer Tischplatte eine feine Leiste und wische nun den Staub des Tisches

entsprechend dem vertikalen Zahnputzen senkrecht zur Leiste weit über die Zahnleiste hinaus. Nehme ich die Leiste dann weg, so wird entsprechend der Leiste ein mehr oder weniger dicker Staubfaden zurückbleiben. Gehe ich mit dem Wischen des Staubes nur bis zur Leiste, so wird der ganze Staub des Tisches vor die Leiste geschoben. Ein Stubenmädchen wird den Staub des Tisches auch nicht auf die Leiste hinauf putzen, sondern längs der Leiste den Staub abwischen.

Warum sollen wir also den Schmutz des Zahnes direkt auf die Zahnfleischleiste hinaufputzen, warum nicht durch horizontales Bürsten am Zahnhals den Schmutz wegnehmen?

Da die Patienten in bezug auf das Zahnreinigen meist sehr indolent sind, so ist es im Interesse des Patienten bzw. deren Zähne gewiß vorteilhafter, sie durch horizontales Putzen nicht der Gefahr labialer Halskaries auszusetzen. Gottlieb sagt weiter: „Das Putzen in der Horizontalen ist schon seit langem als zwecklos fallen gelassen worden, eine Tatsache, die in der amerikanischen Literatur schon längst als selbstverständlich angesehen wird".

Da ich mich auch in zahnärztlichen Dingen nie der gerade herrschenden Mode unterworfen habe, so würde mich auch dies nicht abhalten, meine als richtig erkannte Ansicht zu vertreten, aber hören wir einen gewiß auch von Gottlieb anerkannten Vertreter der amerikanischen Literatur: Black. Wir finden in seinem Buche „Konservierende Zahnheilkunde", deutsche Ausgabe, I. Bd, S. 184, folgendes:

„Kinder und vor allem junge Leute in den Entwicklungsjahren sollen ihre Zähne auf und ab bürsten, weil bei ihnen gewöhnlich die Neigung zum Auftreten approximaler Karies besteht. Wenn sie sich aber dem reiferen Alter nähern, wird es meist nötiger sein, die bukkalen Flächen zu bürsten; denn nun besteht eine größere Tendenz zu Karies des gingivalen Drittels der bukkalen und labialen Zahnflächen. Wenn sich eine solche Neigung zeigt, wird das Bürsten in der Richtung von vorn nach hinten zur besseren Methode, weil es gerade jene Stellen reinigt, die am meisten zur Karies disponiert sind".

Es scheint also die Ansicht Gottliebs, daß das Putzen in der Horizontalen zwecklos sei, doch keine ausgesprochene „Tatsache" zu sein, da Black das Bürsten in der Horizontalen als die bessere Methode bezeichnet und nur bei Kindern ein „Auf- und Abbürsten" für angezeigt hält.

Nach Gottlieb bleibt kein Schmutz am Zahnfleischsaum, wenn das Zahnfleisch „gewissermaßen aufgebürstet" wird, „ausschließlich durch das Aufbürsten der Zahnfleischränder sind wir imstande, auch dort die Beläge wegspülbar zu machen". Ich muß gestehen, ich kann mir von dem Ausdruck „Aufbürsten des Zahnfleisches" oder „gewissermaßen aufbürsten" keine Vorstellung machen, nach der weiteren Ausführung scheint er ein Zurückbürsten des Zahnfleisches zu meinen. „Daß wir auf diese Weise keinen Schaden anstiften, etwa in

dem Sinne, daß das Zahnfleisch von den Zähnen zurückgeschoben wird und dadurch größere Partien der Wurzeln entblößt werden.... Denn durch den Schwund des die Taschen bildenden Zahnfleisches entblößen wir die Wurzeln im Grunde genommen nicht, sondern legen bloß die Partien frei, die schon durchgebrochen sind".

Aus dieser Ausführung geht klar und deutlich hervor, daß dort, wo keine Taschen an den Zähnen sind, durch das Aufbürsten oder deutlich ausgedrückt, Zurückschieben des Zahnfleisches „Schaden" gestiftet wird; die Patientinnen mit schönem, gesunden Zahnfleisch werden über das Längerwerden der Zähne und das Zurücktreten des Zahnfleisches nicht sehr entzückt sein. Dasselbe gilt natürlich auch, wenn nur ein Zahn eine Tasche hat, es wird in diese Tasche außerdem der ganze Schmutz des Zahnes hineingebürstet usw.

Zum „Aufbürsten" des Zahnfleisches braucht Gottlieb natürlich eine sehr harte Bürste, ich begnüge mich mit einer ziemlich harten, es kommen auch dabei manchmal Verletzungen des Zahnfleisches vor, welche den Patienten sehr unangenehm sind und ihnen die Lust zum weiteren Bürsten des Zahnfleisches nehmen. Gottlieb sagt, daß durch das kräftige Bürsten das Zahnfleisch zart wird, dies ist wohl ein Schreibfehler und soll heißen hart.

Über die Behandlung des Zahnfleisches Anämischer will ich kein Wort weiter verlieren, denn, was Gottlieb sagt, ist nur Theorie, in praxi schaut die Geschichte ganz anders aus.

Wiewohl von den meisten Zahnärzten eine schmale Zahnbürste empfohlen wird, ziehe ich doch eine breite Bürste vor, da speziell der männliche Teil der Patienten in bezug auf die Zähne sehr indolent ist und es mit dem Zahnreinigen nicht sehr genau nimmt.

Etwas wunderlich erklingt in einer Zeitschrift für Zahnärzte der fettgedruckte Ausspruch Gottliebs „eine Zahnfleischtasche kann nie zu seicht sein", Gottlieb erhebt diesen Ausspruch sogar zu einem Axiom. Bisher waren alle Zahnärzte einig, daß die Zahnfleischtaschen zu entfernen oder zu verkleinern sind, nur über das wie gingen die Meinungen auseinander, nun macht Gottlieb plötzlich die Entdeckung, daß eine Zahnfleischtasche nie zu seicht sein kann!

Gottlieb zitiert einen Satz, den ich über das Entfernen des Zahnsteines geschrieben habe. Ich kann nicht umhin, den Satz aus der Erwiderung Gottliebs auch hier zu wiederholen: „W. schreibt, das Zahnreinigen von Seite des Arztes besteht in der mechanischen Entfernung des Zahnsteines, besonders desjenigen Zahnsteines, der sich an und unter dem Zahnhals ansetzt, der weiter hinauf zur Wurzel fortschreitend den Zahn vollständig in der Alveole lockert". Weiters: „Heute sind wir aber doch schon so weit zu wissen, daß dies sich nicht so verhält, sondern daß zuerst die Wurzeln ausgestoßen werden und der Zahnstein sich sekundär an den ausgestossenen Wurzeln ablagert".

Ein Trost ist es mir, daß Heider wenigstens auch dieser Meinung war, Heider war eben mehr Praktiker als Theoretiker.

Gottlieb scheint noch nie gesehen zu haben, wie die mittleren unteren Schneidezähne unter dem Einfluß des sich dort ablagernden Zahnsteins locker werden und schließlich ausfallen. Gottlieb scheint noch nie gesehen zu haben, wie der Zahnstein an den unteren Schneidezähnen sich direkt zwischen Zahn und Zahnfleisch schiebt, das Zahnfleisch und die Alveole zum Schwinden bringt, den Zahn bis zur Wurzelspitze entblößt und ihn zum Ausfallen bringt. Gottlieb scheint noch nie gesehen zu haben, daß man durch rechtzeitiges Entfernen des Zahnsteines und durch Verhinderung neuer Zahnsteinablagerung diesen Prozeß zum Stillstand bringen kann.

In dem Satze: „Heute sind wir aber doch schon so weit ..." ist das Wort „wir" Pluralis majestaticus und heißt Gottlieb. Vielleicht gibt es aber außerdem doch noch Zahnärzte, die nicht so absolut derselben Meinung sind; hören wir, was Professor Adloff sagt:

„Einige kritische Betrachtungen zu den Arbeiten Fleischmanns und Gottliebs über die Ätiologie der Alveolarpyorrhoe", Vierteljahrsschrift f. Zahnheilkde, 37. Jahrg., 1921, H. 2.

„Die klinischen Beobachtungen beweisen doch einwandfrei, daß durch den Zahnstein eine Ablösung des Ligamentum und damit die Verbindung für das Entstehen der Krankheit zustande kommen kann und wenn tatsächliche Fälle von Alveolarpyorrhoe vorkommen, bei denen sich kein Zahnstein findet, so beweist das nicht, wie noch Greve ganz neuerdings behauptet, daß er die wesentliche Ursache nicht sein kann, sondern es geht hieraus nur hervor, daß er nicht die alleinige Ursache sein wird, wie ja auch in der Tat Fälle genug vorkommen, in denen zwar Zahnstein, aber keine Alveolarpyorrhoe vorhanden ist".

Anschließend daran erlaube ich mir einige Sätze aus meinem Aufsatz „Die Behandlung der Alveolarpyorrhoe" 11. Jahrg., H. 11 1913 dieser Zeitschrift zu wiederholen:

„Der am Rand des Zahnfleisches sich ablagernde Zahnstein reizt das Zahnfleisch, es schwillt an, bildet einen verdickten Rand, so daß zwischen Zahnfleisch und Zahn eine Tasche entsteht, in welcher sich die Bakterien ansammeln und zur Eiterung führen. Die eitrige Infiltration kann von da in die Tiefe gehen und auch die Alveole zerstören, so daß die Folge eine Alveolarpyorrhoe ist. Der Zahnstein ist hier die mittelbare Ursache der Zerstörung der Alveole, er kann aber auch die unmittelbare Ursache werden, wenn sich um den Zahn so viel Zahnstein anlegt, daß er das Zahnfleisch und weiters auch die Alveole durch Druck zum Schwinden bringt. Dies sehen wir hauptsächlich an den unteren mittleren Schneidezähnen und wird sehr oft fälschlich als Alveolarpyorrhoe bezeichnet".

Bezüglich der zweiten Ursache der Alveolarpyorrhoe, der Atrophie des Knochens, heißt es daselbst:

„Diese Atrophie (Atrophia alveolaris interna) zeigt sich im Lockerwerden der Zähne ohne Eiterung. Das Zahnfleisch ist immer blaß und weich, im Bereiche der Alveole des lockeren Zahnes oft bläulich verfärbt. Die Lockerung des Zahnes ist nicht durch die marginale Resorption der Alveole bedingt, sondern die schlecht ernährte Alveole kann den Zahn nicht mehr fixieren, der Zahn verliert seinen festen Halt. Wird die allgemeine Ernährungsstörung beseitigt, z. B. bei Heilung der Anämie, so können die Zähne wieder fest werden; wenn die Patienten von ihrem Sommerurlaub zurückkehren, so bemerkt man sehr häufig, daß die Zähne fester geworden sind".

Betrachten wir nun die anatomischen Untersuchungen in der Arbeit „Beiträge zur Histologie und Pathogenese der Alveolarpyorrhoe" von Fleischmann und Gottlieb, 18. Jahrg., Februar 1920, 2. H., S. 57, dieser Zeitschrift:

„Zunächst können wir auf Grund unserer Untersuchungsergebnisse — in Übereinstimmung mit Talbot und Hopewell-Smith — sagen, daß die Atrophie des Knochens das ursächliche und primäre Moment bei der Alveolarpyorrhoe ist".

Ich habe im Jahre 1913 lediglich aus der klinischen Beobachtung heraus diese Atrophie beschrieben und ihr den Namen Atrophia alveolaris interna gegeben. Ich schmeichle mir sogar, daß ich als erster ein einfaches und klares Bild der Atrophie gegeben habe, daß ich dabei die anatomische Untersuchung der Fälle in diesem Stadium nicht durchführen konnte, wird der Leser wohl einsehen und entschuldigen, da ja die Patienten noch leben.

Um nun zu unserem Ursprungsthema zurückzukehren, berichte ich, daß ich aus jetzt besonders gesteigertem Interesse für die Sache, meine Bekannten fragte, wie sie die Zähne reinigen und auch 2 Herren gefunden habe, die die Zähne „auf- und abbürsten". Diese 2 Herren sind keine Patienten von mir, ich habe mir aber doch ihr Zahnfleisch und ihre Zähne, wenn auch nur flüchtig, angesehen und gefunden, daß bei beiden das Zahnfleisch stark gewulstet ist, keine Halskaries vorhanden ist.

Aus all dem Gesagten geht nach meiner Meinung deutlich hervor, daß man, wenn man die Zähne aus irgendeinem Grunde „auf und ab" bürsten läßt, die Zähne auch horizontal bürsten muß; das Einfachste und damit das Beste scheint es mir den Patienten aufzutragen, die Zähne und das Zahnfleisch horizontal zu putzen und bei Patienten, die man in Verdacht hat, daß sie nur wenig Zeit für ihre Zähne verwenden, eine möglichst breite Zahnbürste zu empfehlen. Die Zwischenräume zwischen den Zähnen werden sicherer durch die Benutzung des Zahnstochers

gereinigt, für welches verpönte Instrument die Zahnärzte leider zu wenig eintreten.

Interessant ist, daß in den Erzählungen „Tausend und eine Nacht" unter den Gesundheitsregeln Folgendes geschrieben steht: „und stets benutze den Zahnstocher, denn darin liegen zwei und siebenzig Tugenden".

Die Mundpflege.

Von

Dr. **Bode**, Hannover.

In dankenswerter Weise beschäftigen sich W a l l i s c h und G o t t l i e b in Heft 7 und 9 dieser Zeitschrift mit der Mundpflege. Es ist dieses ein Gebiet, dem meines Erachtens noch viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird, wenn wir bedenken, daß die Mundpflege die einzige vorbeugende Maßnahme gegen Zahn- und Mundkrankheiten ist. Da ich selber mich seit vielen Jahren eingehend mit dem Ausbau der Mundpflege beschäftige, und keinen Patienten aus meiner Behandlung entlasse, ohne ihn nachdrücklichst mit meiner Methode bekannt gemacht zu haben, sei es mir gestattet, an dieser Stelle das Wort dazu zu ergreifen.

Ausgehend von der Anregung, die ich teils durch persönliche Aussprache mit amerikanischen Zahnärzten, teils durch amerikanische Literatur erhalten habe, stehe ich grundsätzlich auf dem Standpunkte G o t t l i e b s, der das Bürsten in der Vertikalen empfiehlt, unter besonderem Hinweis darauf, daß auch das Zahnfleisch mit gebürstet werden muß. Nur glaube ich, daß die von G o t t l i e b angegebene Methode noch der Erweiterung bedarf.

D a s A u f- u n d N i e d e r b ü r s t e n. Führen wir bei aufeinandergestellten Zahnreihen die Bürste in der Vertikalen auf und nieder, so bewegen wir die auf dem Zahnfleisch und den Zähnen liegenden Reste nicht nur von dem Zahnfleisch und den Zähnen fort, sondern wir bürsten auch bei der Bewegung auf das Zahnfleisch zu die weichen Massen in etwa vorhandene Zahnfleischtaschen und Mulden zwischen den Zähnen hinein. D e s w e g e n h a l t e i c h e s f ü r n ö t i g, d a ß j e d e r K i e f e r f ü r s i c h g e b ü r s t e t w i r d, u n d z w a r n u r v o n d e m Z a h n f l e i s c h n a c h d e n Z ä h n e n h i n.

D i e D r e h b e w e g u n g. Hierbei kommen wir aber noch nicht zum Ziele, wenn wir die Bürste so ansetzen, daß die Borsten auf das Zahnfleisch und die Zähne hinzeigen. In diesem Falle werden die Borsten niemals tiefer in die Zwischenräume zwischen den Zähnen hineingreifen, ohne daß ein starker Druck ausgeübt wird, der wiederum zu Verletzungen des Zahnfleisches führen kann. Aus diesem Grunde bin ich darauf gekommen, d i e B ü r s t e s o a n z u s e t z e n, d a ß d i e B o r s t e n g l e i c h l a u f e n d m i t d e m Z a h n f l e i s c h n a c h d e r U m s c h l a g f a l t e z u z e i g e n. D a n n d r e h e i c h d i e B ü r s t e

unter mäßigem Druck so herum, daß die Borsten mit einer Rollbewegung über das Zahnfleisch und die Zähne weggleiten, bis sie nach Beendigung der Bewegung gleichlaufend zu den Zähnen stehen, aber dieses Mal auf die Zähne des entgegengesetzten Kiefers zu zeigen. Bei dieser Bewegung reinigen die Borsten zunächst das Zahnfleisch, drücken etwa vorhandene Zahnfleischtaschen aus und greifen dann federnd über die Zahnhälse hin in die Winkel zwischen den Zähnen hinein und nehmen von hier alle Ablagerungen mit fort. Um diese Bewegung ausführen zu können, muß die Bürste im Allgemeinen mit der vollen Hand gefaßt werden. Ihre Bewegung wird dann aus dem Handgelenk heraus bewirkt.

Die regelmäßige Folge. Um nun wirklich sämtliche Zähne von außen und innen sauber halten zu können, ist es nötig, daß man sich an eine regelmäßige Folge gewöhnt, da es bei sprunghaftem Reinigen der Zähne zu leicht vorkommt, daß einzelne Zähne vergessen werden. Ich empfehle daher folgende Regel einzuhalten:

Oberkiefer. Man beginnt mit dem letzten Backenzahn der einen Seite des Oberkiefers und bürstet in der angegebenen Weise so, daß man nach jeder Bewegung um eine halbe bis dreiviertel Bürstenlänge vorrückt bis zu dem letzten Backenzahn der anderen Kieferhälfte. Etwa in der Mittellinie (meist in der Gegend des kleinen Schneidezahns und Eckzahns) muß die Bürste anders gefaßt werden. Hierbei ist besonders darauf zu achten, daß nach diesem Griffwechsel mit der Bürste an derselben Stelle wieder begonnen wird, wo man vorher aufgehört hat. Wie auch Gottlieb erwähnt, kommt es sehr leicht vor, daß an dieser Stelle ein Zahn beim Bürsten überschlagen wird.

Kauflächen. Ist man bei dem letzten Backenzahn angekommen, so legt man die Bürste wagrecht mit den Spitzen der Borsten auf die Kaufläche des letzten Backenzahnes und bürstet mit leicht drehender wagrechter Bewegung nach vorn vorrückend die Kaufläche der Backenzähne.

Seitenflächen. Ist dies geschehen, so wird die Bürste steil gestellt und die Rückseite des letzten Zahnes mit der Bürstenspitze unter Seitwärtsbewegungen gereinigt. In ähnlicher Weise sind auch die freistehenden Seitenflächen der Zähne an etwa vorhandenen Zahnlücken zu bürsten.

Zungenseite. Nun wird die Bürste über dem zuletzt gereinigten Backenzahn auf dem Zahnfleisch der Zungenseite angelegt und unter Drehen und langsamen Vorrücken die Reinigung in gleicher Weise vorgenommen wie vorher auf der Außenseite. Da nun aber wegen der Krümmung der Bogenlinie auf der Zungenseite der Vorderzähne ein wagrechtes Anlegen der Bürste nicht möglich ist, wird hier die Bürste senkrecht gestellt und mit ähnlicher Drehbewegung aus dem Handgelenk wie sie vorher beschrieben ist, aus dem Oberkiefer in der Längsrichtung

der Bürste nach unten und aus dem Unterkiefer nach oben geführt. Ist man bei dem letzten Backenzahn der zuerst gereinigten Kieferhälfte angekommen, so werden auch hier, wie auf der anderen Seite die Kauflächen, die Rückseite des letzten Zahnes und etwa vorhandene Zahnlücken gereinigt.

Unterkiefer. Hierauf erfolgt in gleicher Weise die Reinigung des Unterkiefers. Beim Bürsten der Lippenseite der unteren Vorderzähne ist besonders darauf zu achten, daß die Kinnmuskulatur nicht angespannt werden darf, da es sonst unmöglich ist, die Bürste auf dem Zahnfleisch anzulegen und dann nur der obere Teil der Zahnkronen gebürstet werden kann.

Die Bürste. Die vorstehend beschriebene Art des Bürstens wird man nur dann richtig ausführen können, wenn man eine Bürste benutzt, die der Form des Kiefers angepaßt ist. Damit man an die letzten Backenzähne und an die Zungenfläche der Vorderzähne herankommen kann, muß der Stiel der Bürste nach der Borstenseite hin gebogen sein. Auch ist es erforderlich, daß der Borstenteil in sich derart geschweift ist, daß die Borsten nach der Bürstenspitze zu länger werden und somit die Bogenlinie des Stieles verstärken. Ferner ist es nötig, daß die Bürste weder zu lang, noch zu breit ist, da sonst die Drehbewegungen zwischen der Wangenmuskulatur und den Backenzähnen sowie zwischen der Kinnmuskulatur und den unteren Vorderzähnen nicht ausgeführt werden kann.

Wir finden eine solche Bürste in der von Prof. Witzel angegebenen Kosmodont - Zahnbürste, die von den Kolberger Werkstätten für Exterikultur hergestellt wird. Jedoch ist auch von diesen Bürsten die extra große Herrenbürste zu groß und nicht zu empfehlen, sondern nur die Form für Damen und Kinder.

Gleich Gottlieb verlange auch ich, daß die Zahnbürste hart ist, da nur eine solche genügend Elastizität besitzt, um die Borsten wirklich in die Zahnwinkel hineingleiten zu lassen.

Bluten des Zahnfleisches. Das Bluten des Zahnfleisches bei anämischen Patienten und solchen, die zu Alveolarpyorrhoe neigen, hört immer auf, wenn wir mit größter Sorgfalt den Zahnstein von den Zähnen und aus der Tiefe von den Zahnwurzeln entfernen sowie krankhafte Wucherungen des Zahnfleisches fortschneiden.

Massage des Zahnfleisches. Bei Patienten, die zu Zahnfleischerkrankungen neigen, halte ich außer der vorher beschriebenen Art des Bürstens noch die regelmäßige Massage des Zahnfleisches mit Myrrhentinktur für erforderlich. Diese ist in der Weise vom Patienten vorzunehmen, daß er das Zahnfleisch mit der Tinktur bestreicht oder diese unmittelbar auf die Fingerkuppe nimmt und nun vom Zahnhalse beginnend nach der Wurzelspitze hin mit mittelstarkem Druck der Fingerkuppe das Zahnfleisch bearbeitet, also in umgekehrter Richtung wie beim Bürsten. Hierdurch erreichen wir die Rückbildung von Zahnfleischtaschen

im Sinne Gottliebs und eine schnelle Kräftigung der erschlafften Gewebe. Der Patient muß nur darauf aufmerksam gemacht werden, daß er auf keinen Fall das Zahnfleisch mit dem Nagel verletzen darf, da auf diese Weise schwer heilende und schmerzhafte Entzündungen entstehen können. Auch ist vor dem Massieren vom Zahnfleisch nach den Zähnen hin zu warnen, da hierbei Stauungen und unliebsame Quetschungen der interdentalen Papillen in den Zahnwinkeln vorkommen können. Sehr zu empfehlen ist übrigens für die Massage der kleine Apparat von Sörup[1]), der an einem Hartgummistiel eine Weichgummispitze trägt, mit der die Massage der interdentalen Papillen erleichtert wird.

Zum Schluß möchte ich noch erwähnen, daß die Erziehung unserer Patienten zu einer gewissenhaften Mundpflege nicht immer leicht ist. Wir werden immer wieder mit der nötigen Schonung darauf aufmerksam machen müssen, wo es noch fehlt und wie abzuhelfen ist. Wer aber seinen Patienten wirklich helfen will, wird diese Mühe nicht scheuen und ich habe oft ein geradezu erstaunliches Zurückgehen der Zahn- und Zahnfleischerkrankungen bei Patienten erleben können, die vorher nicht genügend auf die Mundpflege hingewiesen waren und nun meinem Rate folgten.

Die Mundpflege.

Von

Dr. R. Klein, Kremsier.

Im fortwährenden Zerstören und fortwährenden Neuschaffen liegt die ewige Jugend der Natur und der Wissenschaft. Gleich dem Künstler ist auch dem Wissenschaftler das Geschaffene nie recht, nie gut genug, nur daß eben die Schaffenskraft der Natur unerschöpflich ist, während der Mensch sein Bestes daran setzen muß, wenn er helfen will.

Die Frage, ob und was für Zahnbürsten angewendet werden sollen, wurde schon des öfteren auch von sehr bedeutenden Vertretern unseres Faches ventilliert. Auf dem letzten Kongresse in Londen wurde sie eingehend besprochen. Professor Osler äußerte sich wörtlich: „Wir haben das eine Evangelium zu predigen und haben es früh und spät zu predigen, das Evangelium der Reinheit des Mundes, der Zähne und des Schlundes. Sie bilden unseren Lebenstext. Ein altes japanisches Sprichwort lautet: „Der Mensch kann auch braun sein, aber seine Zähne müssen weiß sein!“. Wir erfahren, daß Mund- und Zahnhygiene in Japan älter ist als in jedem anderen Lande, da sie enge mit Religionsanschauungen und religiösen Ausübungen verknüpft ist. Wir erfahren ferner aus dem Munde des Präsidenten Mummery, daß trotz der Karies-Preventiv-Maßnahmen, wie sie die Untersuchungen eines Wallace u. a. m. in zweckmäßiger

[1]) Zu beziehen durch Christian Starke, Chem. Fabrik, Dresden.

Ernährung fanden, in der Vermeidung von zuviel Zucker, Beschließung der Mahlzeiten mit dem Genusse säuerlicher Äpfel und Orangen, die den Speichelfluß, den natürlichen Reiniger des Mundes, steigern, daß trotz aller dieser Maßnahmen, die Zahnbürste „als ein Unterstützungsmittel der übrigen prophylaktischen Maßnahmen angesehen werden muß“ (Prof. Pickerill). Im Aufsatz über „die Verhütung der Mundsepsis“ sagt W. Stern, daß wir im Zustande der Mundschleimhaut unserer Klienten einen genauen Maßstab dafür haben, ob und wie kräftig sie dieselbe „reiben und kneten“ (friction or shampooing) und durch derartige Manipulationen empfindungslos machen. Er stellt den Satz auf „Gingivae sanae in ore sano“ und plädiert somit für Prof. Ehrlichs Ausspruch, daß wir uns in einem fortwährenden Verteidigungszustande gegen Bakterien zu befinden haben. Hern empfiehlt eine „kleine, mäßig steifborstige, anatomisch richtig“ gebaute Bürste. Er sagt: „The small size of the brush cannot be too strongly emphasized, for the restricting effect of the buccinator muscles and the cheeks on the effective use of large toothbrushes almost nullifies their action (die Wirkung zu großer Bürsten wird durch den Muskelzug unmöglich gemacht). Die Bürste soll horizontal für die Bukkalflächen der Zähne gehandhabt werden mit einer vertikalen Drehbewegung, damit abwechselnd der obere und untere Zahnfleischrand gerieben werden. Auf der Zungenseite sei die Richtung vorzugsweise eine vertikale. Er sieht in der Zahnbürste also eine Kollektion von Zahnstochern (aggregate of toothpicks). Kochsalz und H_2O_2 (5%), parfümiert mit Eau de Cologne, hält er für zweckmäßige Reinigungsmittel. Die Beobachtung Prof. Millers, nämlich Erosionen und Abrasionen durch horizontales Bürsten mit unlöslichen Mitteln, gibt er zu. Prof. Maurice Roy (Paris), der die Pathogenese und Prophylaxe ausführlichst bespricht, empfiehlt ferner, daß der Patient gründlich auch im Gebrauche der Bürsten unterrichtet werden müssen (die Art der Anwendung wird wohl nicht angegeben). „Le dentist doit donc faire l'education de se malades dont le concurs est indispensable dans la prophylaxie de la pyrrohée et par une surveillance régulière taiter le plus légères complications de la maladie“. Black sagt zwar in den „Items of Interest“ S. 444, VI, 1911, daß bei der Behandlung der A. P. „no antiseptics whatever should be used“, kein Antiseptikum darf angewendet werden.

Aus einer Zusammenstellung der Behandlungsarten der AP., wie sie in Amerika angewendet werden, die für den deutschen Leser überaus anregend ist (the inflammatory diseases of the gingival margin and periodontal membrane) von Sydney Smith (Californien), erfahren wir, daß z. B. Dr. Adair nur weichste Bürsten empfiehlt, daß Dr. D. Smith das vertikale Bürsten verwirft, daß Dr. Talbot eine mittelweiche Bürste bei weichen, eine harte bei geschwollenen, blutreichen Zahnfleischlappen empfiehlt; weiche Bürsten hält er für ungeeignet. S. Smith äußert sich nun hierzu: „Nur eine Handhabung der Bürste in der Richtung von der Krone gegen das Zahnfleisch unterstützt die

Natur in ihrer Heilbestrebung, niemals jedoch sollten harte Zahnbürsten für diesen Zweck angewendet werden".

Nachdem ich somit den verschiedenen Lehren genüge geleistet habe, erlaube ich mir meine persönliche Ansicht in dieser Frage vorzubringen, die sich noch immer mit jener deckt, die ich vor etwa zehn Jahren in Ash' Fachschrift unter dem Titel: „Schlechte Mundwässer" kundgegeben habe; ich halte die Anwendung einer Zahnbürste zum Bearbeiten des Zahnfleisches für ungeeignet, wenn nicht verfehlt, so lange nicht der mikroskopische Beweis erbracht wurde, daß es nicht wie jedes andere Gewebe hiedurch in ein minderwertiges, blutarmes Gewebe umgewandelt wird, während es, wie jedes arbeitende Organ, viel Blut braucht.

Radiographische Dentitionsbilder als Index für die Altersbestimmung von Föten und Neugeborenen[1]).

Von

Zahnarzt Dr. **F. G. Riha**, em. Universitätsassistenten, Innsbruck.

Nach der Definition Z u c k e r k a n d l s versteht man unter dem Terminus D e n t i t i o n die E n t w i c k l u n g, das W a c h s t u m und das H e r v o r t r e t e n d e r Z a h n k r o n e n.

Für die radiographische Untersuchung der Dentition kommen in erster Linie jene Stadien derselben in Betracht, in denen wir den Beginn und das Fortschreiten der V e r k a l k u n g der bis dahin weichen Zahnkeime beobachten können.

Zeitlich fällt dies mit dem Beginn der II. Schwangerschaftshälfte zusammen. Aus histologischen Forschungsergebnissen wissen wir, daß in der I. Schwangerschaftshälfte der durchwegs weiche Zahnkeim in drei charakteristischen Formen auftritt, und zwar als e p i t h e l i a l e s O r g a n, als Z a h n p a p i l l e und als Z a h n s ä c k c h e n. Mit Beginn der II. Schwangerschaftshälfte setzt die Verkalkung der Zahnkeime ein. Es bilden sich die aus Zahnbein und Schmelz aufgebauten Hartgebilde, die Z u c k e r k a n d l treffend mit kleinen, hohlen Dütchen verglichen hat. Sie heißen Z a h n s c h e r b c h e n und sind radiographisch schön darstellbar.

Anläßlich der Beschreibung von solchen Zahnscherbchenbildern, die ich abweichend von dem bisher geübten Verfahren der histologischen auf dem Wege der Röntgenuntersuchung gewonnen hatte, sprach ich die Vermutung aus, daß sich aus solchen Bildern in geeigneten Fällen Anhaltspunkte für die A l t e r s b e s t i m m u n g von Föten und Neugeborenen

---

[1]) Nach einem in der wissenschaftlichen Ärztegesellschaft Innsbruck abgehaltenen Projektionsvortrage.

gewinnen ließen. Meine Röntgenstudien galten zunächst der Entwicklung und dem Wachstume des Eckzahnkeimes; ich unternahm sie in der Hoffnung, daraus eventuellen Aufschluß über das spätere so variable Verhalten des Eckzahnes zu bekommen (ich erinnere diesbezüglich an den verspäteten Durchbruch, an die paraxialen Durchbrüche desselben, an die Persistenz des Milcheckzahnes, Retention des bleibenden Eckzahnes usw.). Bei der Betrachtung der Radiogramme fiel mir nun die große Gesetzmäßigkeit im Auftreten und Wachstume der Zahnscherbchen des Eckzahnes und der auf den Filmen mitabgebildeten benachbarten Zahnkeime auf.

Eine daraufhin unternommene Durchsicht der mir zugänglichen forensisch medizinischen Literatur belehrte mich, daß diese Feststellung bereits auf Grund histologischer Befunde verzeichnet worden war. So schreibt Paltauf in seiner Arbeit: „Der Zahn in forensischer Beziehung“: „Die im allgemeinen und im Durchschnitte auftretende Regelmäßigkeit der Zahnentwicklung berechtigt uns, darin bei geeigneten gerichtsärztlichen Untersuchungen einen Index für das Alter eines Menschen zu erblicken“.

Paltauf brachte auch die für den Gerichtsarzt wichtigen Daten der Zahnentwicklung in eine übersichtliche, praktisch leicht verwendbare Zusammenstellung.

Eine andere, die Bedeutung der Zähne für die Feststellung der Identität beinhaltende Arbeit stammt von Mauczka (Öst.-ung. Vierteljahrschrift f. Zahnhlkde, 1892).

Dieser Autor stellt zunächst fest, daß in der gerichtlichen Medizin zumeist das Hervortreten der Zahnkronen zur Bestimmung des Lebensalters herangezogen wurde. Er zitiert hervorragende Gerichtsärzte, wie Taylor, Maschka, den Anatomen Toldt, die bei der Bestimmung des Lebensalters aus den Knochen gar oft den Durchbruch der Zähne als unterstützendes oder gar einzig ausschlaggebendes Moment herangezogen haben.

Dagegen hat Magitôt (Determination de l’âge de l’embryon humain par l’examen de l’evolution du système dentaire) bereits im Jahre 1874 die Entwicklung des Zahnsystems nur für die Altersbestimmung von Embryonen benützt wissen wollen. Die von ihm entworfene Tabelle fand in Holländers Anatomie der Zähne eine Verdeutschung.

Auch Zuckerkandl (Anatomie der Mundhöhle) teilt letzteren Standpunkt, in dem er schreibt: „Dagegen dürfte das Auftreten der Zahnsäckchen und der Zahnscherbchen sowie das Wachstum derselben für die Altersbestimmung verläßlichere Anhaltspunkte darbieten“.

Mauczka hat insbesondere Zuckerkandls histologische Befunde zur Aufstellung einer Tabelle benutzt, die als Basis für die gerichtsärztliche Altersbestimmung dienen sollte.

Praktisch konnte sich aber diese Methode in der gerichtsärztlichen Medizin nicht einbürgern, was Paltauf selbst erwähnt, ohne einen Grund hiefür anzugeben. Vielleicht gehen wir nicht irre, wenn wir die Erklärung hiefür in Mauczkas Worten suchen: „Daß derartige Untersuchungen nicht jedermanns Sache sein können, ist einleuchtend. Doch dieser Umstand darf uns nicht abhalten, den Wert, den sie der gerichtlichen Medizin bieten können, zu leugnen".

Mangels einer anderen Erklärung halte ich die Annahme für berechtigt, in dem histologischen Verfahren das Hemmnis für eine allgemeine Anwendung dieser Altersbestimmungsmethode erblicken zu müssen.

Denn die Umständlichkeit des histologischen Verfahrens, das mehrere Wochen beanspruchende Entkalken, Einbetten usw. verzögern zu sehr die Stellung der Diagnose, die der Gerichtsarzt oft dringend benötigt.

Mein Vorschlag geht daher dahin, an Stelle des histologischen das Röntgenverfahren bei diesen Untersuchungen anzuwenden. Letzteres bietet viele Vorteile, so 1. den Vorteil der Einfachheit: in der denkbar kürzesten Zeit (in Maximum 10 Min.) ist ein Dentitionsradiogramm herstellbar, aus dessen Betrachtung unmittelbar eine ungefähre Altersbestimmung möglich ist. Denn man wird sogleich die Zuteilung zur I. oder zur II. Schwangerschaftshälfte oder zu den ersten Lebensmonaten treffen können. Auf die Fragestellung des gerichtlichen Mediziners, die nach Paltauf meistens lautet: Kann der vorliegende Kiefer einem so und so (z. B. 8 Monate) alten Fötus angehören? wird das radiographische Dentitionsbild eine prompte Antwort gestatten.

Aber auch auf die schwieriger zu beantwortende Frage: Welchem Monate des intra- oder extrauterinen Lebens gehört der vorliegende Kiefer an? wird in geeigneten Fällen eine zufriedenstellende Antwort im Bereiche der Möglichkeit sein.

Der zweite Vorteil liegt in der Exaktheit des Verfahrens.

Durch Einführung der spektrometrischen Messung bzw. Aichung der Röntgenröhren nach der Methode March, Staunig und Fritz hat die radiographische Aufnahmetechnik ungemein an Präzision gewonnen.

Wie alle Spezialfächer, hat auch die zahnärztliche Radiologie von dieser umwälzenden Neuerung Nutzen gezogen. Durch Messung mit dem mir von Doz. Dr. K. Staunig gütigst zur Verfügung gestellten Spektrometer ließ sich an meiner Apparatur als für enorale Zahn- und Kieferaufnahmen günstigste Strahlung eine Strahlung messen, die definiert ist durch die kürzeste Wellenlänge $\lambda_0 = 0{\cdot}27$ Å̊E.

Ich habe darauf aufbauend eine Expositionszeittabelle aufgestellt, deren Anwendung jederman jederzeit und allenorts imstand setzt, unter genau den gleichen Verhältnissen Zahn- und Kieferaufnahmen vor-

zunehmen; bei diesem Vorgange kommen die früher beobachteten, aus der differenten, weil empirischen Aufnahmetechnik sich ergebenden Fehler in Wegfall.

Einen weiteren Vorteil bietet das vorgeschlagene Verfahren auch insofern, als das Untersuchungsobjekt gänzlich geschont bleibt. Der radiographisch untersuchte Kieferknochen kann unversehrt als corpus delicti der Gerichtsverhandlung vorgelegt werden, er kann als Musealobjekt erhalten werden, er kann später noch eventuell notwendig werdenden subtileren mikroskopischen Untersuchungsmethoden unterworfen werden.

Das wäre die theoretische Begründung meines Vorschlages.

Für die Leistungsfähigkeit der neuen Methode sprechen wohl am besten die projizierten Originalfilms; die meisten derselben zeigen die Dentitionsverhältnisse bei Präparaten, die aus dem anatomischen Museum (mit gütiger Erlaubnis des Vorstandes, Prof. Dr. Sieglbauer benutzt) stammen.

Leider ist die Zahl der von mir radiographisch untersuchten Föten und Neugeborenen noch zu gering, um die Feststellung von Mittelwerten zu ermöglichen.

Erst die Untersuchung eines größeren Materials und namentlich der Vergleich von Dentitionsradiogrammen des gleichen intra- bzw. extrauterinen Monates wird uns in die Lage versetzen, etwaige Schwankungen in der Verkalkung der Zahnkeime aufzudecken.

Die grundsätzliche Frage, ob und in welchem Ausmaße Schwankungen im Auftreten und Wachstum der Zahnscherbchen möglich sind, muß gesondert beantwortet werden, je nachdem es sich um die Verkalkung in der intra- oder in der extrauterinen Zeit handelt.

Für die intrauterine Zeit darf nach den bereits angeführten Literaturangaben und nach meinen Dentitionsradiogrammen eine große Gesetz- und Regelmäßigkeit im Auftreten und Wachstum der Zahnscherbchen angenommen werden.

Ein Autor, dessen Namen ich nicht feststellen konnte, hat behauptet, daß die fötalen Knochenerkrankungen (wie Osteogenesis imperfecta congenita und Chondrodystrophia) keinerlei Einfluß auf die Dentition auszuüben vermögen.

Ein etwaiger Einwurf, daß die fötale Rachitis dies vermag, wird hinfällig, wenn man sich auf den Standpunkt der Mehrzahl der pathologischen Anatomen stellt, die den Begriff fötale Rachitis nicht gelten lassen.

Nicht undenkbar bliebe ein immerhin möglicher Einfluß von Lues congenita auf die Zahnscherbchenbildung während der intrauterinen Periode, doch liegen darüber, so weit ich mich unterrichten konnte, keine exakten Angaben vor.

Fest steht dagegen der Einfluß vieler Krankheiten auf die Dentition der extrauterinen Zeit. Wir wissen ja, daß die Rachitis und die Lues congenita sowohl die Verkalkung der Zahnkeime in dieser Periode stören, als auch das Hervortreten der Zahnkronen beträchtlich verzögern können.

Doch scheint, so weit ich aus meinen Dentitionsradiogrammen des 1. Lebensjahres schließen darf, diese Störung sich nicht vor dem 3. Lebensmonate radiographisch bemerkbar zu machen.

Aus diesen Beobachtungen läßt sich der Geltungsbereich der Methode umgrenzen.

Wir dürfen, ohne uns der Gefahr einer groben Täuschung auszusetzen, aus radiographischen Dentitionsbildern auf das Alter eines Fötus und eines Neugeborenen bis zum 3. Lebensmonate mit größter Wahrscheinlichkeit schließen.

Die ersten Monate der I. Schwangerschaftshälfte sind nicht einzeln differenzierbar; zur Erkennung des III., IV. und V. Fötalmonates ließe sich die radiographische Aufdeckung der Alveolenlinien der Zahnkeime unter Umständen heranziehen. Dagegen bieten die radiographischen Zahnscherbchenbilder einen sicheren Index für die Bestimmung des VI. bis IX. Embryonalmonates. Auch die drei ersten Lebensmonate werden sich aus Dentitionsradiogrammen mit Sicherheit herauslesen lassen.

Für diese Zeitangaben kommt der empfohlenen Methode ein ausschlaggebendes Moment zu.

Aber auch für die späteren Lebensmonate werden sich radiographische Dentitionsbilder in der Mehrzahl gerichtsärztlicher Fälle zur Altersbestimmung verwenden lassen, wenn man sich vor Augen hält, daß die angedeuteten Krankheitsstörungen schließlich nicht die Norm sind. Und wenn einmal durch zahlreiche Untersuchungen die Breite der Schwankungen in solchen gestörten Dentitionsfällen bekannt sein wird, dann wird auch solchen Befunden zumindest ein unterstützendes Moment für die Altersbestimmung zuerkannt werden müssen.

Für alle Fälle ist man bei Anwendung dieser Methode in der Lage, der „Vorschrift für die Vornahme der gerichtlichen Totenbeschau", die nur die Feststellung des „beiläufigen Alters" fordert, hinreichend zu entsprechen.

Eine Richtigstellung

zu den Artikeln Prof. Dr. Rudolf Weisers: „Zur Frage der Pulpabehandlung: Amputation oder Exstirpation?"[1]) und Dr. Emil Schreiers: „Zur Frage der Pulpenamputation"[2]).

Von

Privatdozent Dr. Viktor Frey, Wien.

Weiser schreibt auf S. 392 der oben zitierten Arbeit:

„Bei seiner desolaten Darstellung der Exstirpationsmethode vergißt Kronfeld auch ganz und gar auf die Katalyse von Frey: letzterer hat uns damit, daß er empfiehlt — umgekehrt wie bei der Elektrosterilisation (Zierler, Breuer) — den negativen Pol eines konstanten Stromes (von 2—3 Milliampere) in den mit Kochsalzlösung gefüllten Wurzelkanal einzuführen und dort das Natrium zur Abspaltung zu bringen, ein Mittel an die Hand gegeben, etwaige Pulpafasern, welche der Donaldsonnadel nicht gefolgt sind und bei der Füllung des Wurzelkanals schmerzen, aufzulösen".

Schreier führt S. 583 folgendes an:

„Mit Recht warnt Weiser davor, bei der Behandlung von wissenschaftlichen Fragen von Sanguinismus sich leiten zu lassen. Ein solcher Sanguinismus ist es, aus Vermutungen Tatsachen zu konstruieren und diese als feststehend zu weiteren Schlüssen heranzuziehen, und in diesen verfällt er, wenn er glaubt, mit Hilfe der umgekehrten Katalyse von Frey im Wurzelkanal metallisches Natrium zu erzeugen und damit, nach bewährtem Muster, Pulpenreste, welche nach einer nicht ganz gelungenen Exstirpation in demselben zurückgeblieben sind, aufzulösen. Darin irrt er sich und ich werde ihn am besten davon überzeugen, indem ich aus dem sehr bekannten Buche: „Die Elektrizität und ihre Anwendung" von Dr. L. Grätz, Professor an der Universität München (9. Aufl., S. 131, Z. 6) wörtlich zitiere:

‚Schickt man z. B. den Strom zwischen Platinelektroden durch eine Lösung von Chlornatrium (Kochsalz) in Wasser, so sollte an der positiven Elektrode freies Chlor, an der negativen Natrium entstehen. Das Natrium aber wirkt im Moment seines Entstehens sofort auf das Wasser zersetzend und bildet Ätznatron und Wasserstoff, während das freie Chlor sich sofort mit der Platinelektrode zu Platinchlorid

---

[1]) Zeitschr. f. Stom. 1922, H. 7.

[2]) Zeitschr. f. Stom. 1922, H. 10.

verbindet[3]), man sieht also deshalb weder Natrium noch Chlor auftreten. Namentlich der positive Bestandteil, das Anion, welcher gewöhnlich eine Säure oder Chlor oder ein anderer sehr reaktionsfähiger Stoff ist, tritt fast immer in chemische Verbindung mit dem Elektrodenmetall oder mit der Flüssigkeit.' "

Dazu wäre zu bemerken, daß der Titel meiner damaligen Arbeit: „Über Elektrosterilisation und Kathodenelektrolyse" (Öst. Zeitschr. f. Stom. 1912, H. 5, S. 144) lautet, womit ich anzeigen wollte, daß ich zu bestimmten Zwecken die Kathode als wirksamen Pol bei elektrolytischen zahnärztlichen Behandlungen verwende, im Gegensatz zu der bis dahin gebräuchlichen Verwendung der Anode in der Zahnheilkunde. Ich schrieb S. 149, 8. Zeile von unten ferner: „Wir wissen aber, daß die Dermatologen von der Elektrolyse bei Hypertrichosis, bei Hautwarzen, Naevis usw. ausgedehnten Gebrauch machen, indem sie die Kathode als wirksame Elektrode benutzen." Damit war loyaler Weise angezeigt, daß ich die Priorität der Kathodenelektrolyse nicht beanspruche, sondern nur fußend, auf Erfahrungen der Allgemeinmedizin, die Kathodenelektrolyse auf unser Spezialfach übertragen habe. Auf S. 148, Zeile 32 und folgenden, steht zu lesen: „Was geht an der Kathode vor? An der Kathode bildet sich Natrium und dieses wirkt sofort zersetzend auf das Wasser

$$Na + H_2O = NaOH + H.$$

Es entsteht Natronlauge und Wasserstoff wird frei."

Den Ausdruck Katalyse jedoch habe ich nirgends gebraucht; es ist dies offenbar auf ein Versehen der beiden Autoren zurückzuführen, da unter Katalyse etwas ganz anderes zu verstehen ist, nämlich die sog. Kontaktwirkung, welche darin besteht, daß bei Gegenwart kleiner Mengen gewisser Substanzen, ohne daß diese Substanzen wahrnehmbar verändert würden, eine chemische Vereinigung großer Mengen anderer Körper stattfindet. Ein Gemenge von H und O z. B. verbindet sich bei gewöhnlicher Temperatur nicht, dagegen momentan und unter Explosion bei Gegenwart von feinverteiltem Platinmetall, welches hierbei keine Veränderung erleidet. (Zitiert nach Arnold: Chemie.)

Schreier schreibt nun weiter:

„Man erhält also durch diesen Vorgang, wie ja eigentlich klar sein muß, wenn man sich das Verhalten von Natrium metallicum

[3]) In der 16. Auflage (1912) des obgenannten Werkes ist der Satz wörtlich übernommen: „Schickt man z. B. . . . Wasserstoff — jedoch heißt es weiter — während das freie Chlor gasförmig an der positiven Elektrode aufsteigt". Wer nur ein einziges Mal einen Wurzelkanal elektrosterilisiert hat, wird den an der Anode sich bildenden Geruch von freiem Clor verspürt haben. Die 16. Auflage des Werkes obgenannten Autors diente mir auch damals als Grundlage meiner diesbezüglichen Studien.

gegen Wasser vergegenwärtigt, kein Natrium, sondern eine Lösung von Ätznatron[4]) in Wasser, und wenn man aus irgendwelchen Gründen kein fertiggebildetes K Na zu diesem Zwecke verwenden will, so ist es für jeden Fall einfacher, eine Lösung von Natriumlauge in den Wurzelkanal zu pumpen. Es wären nur noch Weisers Bedenken zu zerstreuen, ob ich das K Na zu diesem Zwecke verwendet wissen will. Darauf antworte ich: Ja."

Hierzu sei eine Stelle aus Vogls Pharmakologie angeführt:

„Kaliumhydroxyd ist die stärkste aller Basen. In Substanz zur Einwirkung gebracht, zerstört dasselbe, indem es den Geweben unter starker Wärmeentwicklung begierig Wasser entzieht, auf die meisten Salze, die Fett- und Eiweißkörper zersetzend und lösend wirkt, rasch alle tierischen Gewebe und geht dessen kaustische Aktion bei seiner Zerfließlichkeit und bedeutenden Diffusionsfähigkeit · stets mehr oder weniger weit über die Ätzstellen hinaus. Unter der lösenden Wirkung der durch Anziehen von Wasser auf den damit in Kontakt gekommenen Körperstellen zerfließenden Substanz werden die Gewebsschichten jener Teile in kürzester Zeit, unter lebhaften Schmerzen, in eine graue weiche Masse verwandelt."

Daß Kalium-Natrium (Schreier), das ich persönlich außerordentlich hoch schätze, die im Kanal zurückgebliebenen lebenden Pulpareste zerstören wird, unterliegt keinem Zweifel, nur glaube ich, daß dies Verfahren, ebenso wie das unten erwähnte mit Na_2O_2 bzw. Antiformin ohne Anwendung einer Anästhesie mit Schmerzen verbunden sein dürfte; allerdings fehlt mir diesbezüglich jegliche Erfahrung, weil ich K Na zu diesem Zwecke nicht verwendet habe, sondern seit Inangriffnahme der Kathodenelektrolyse derartige Fälle von mir stets auf diese Weise in Lokalanästhesie erledigt werden. Begreiflicherweise ist die Zahl derart behandelter Fälle nicht sehr groß, da bei der relativen Seltenheit des Vorkommens in einem Jahre nur wenige Kanäle mit lebenden, im Kanal zurückgebliebenen Pulpenstümpfen behandelt werden müssen. So z. B. war ich seit Jahresfrist nicht mehr in der Lage, eine derartige Behandlung durchführen zu müssen. Weniger hoch als Kalium-Natrium möchte ich die fertige Natronlauge einschätzen, da wir ja die besondere Wirksamkeit der chemischen Agentien in statu nascendi kennen. Dieser status nascendi ist aber sowohl bei der Reaktion des K Na als auch bei der Kathodenelektrolyse gegeben. Der besondere Anreiz für derartige Versuche (Kathodenelektrolyse) war für mich dadurch gegeben, daß ich die Natronlauge in dem mit Gewebsflüssigkeit (= Kochsalzlösung) durchtränktem Pulpagewebe durch den elektrischen Strom aus der Gewebsflüssigkeit selbst entstehen ließ und

[4]) Vgl. die obenangeführte Stelle in meiner Publikation.

nicht erst Alkalien einpumpen mußte, weil mir diesbezügliche Versuche mit Natriumsuperoxyd und Antiformin nicht befriedigende Resultate bezüglich der raschen Abtötung nervöser Anteile solcher zurückgebliebener Pulpafäden gebracht haben; die Manipulation mit dem bedeutend energischeren Kalium, das ja im K Na enthalten ist, in relativ großer Nähe des Foramen apicale schien mir gegenüber der Kathodenelektrolyse (in Lokalanästhesie), woselbst die weniger energisch wirkende Natronlauge entsteht, gewagter, wobei natürlich vorausgesetzt wurde, daß die Elektrode nicht so hoch eingeführt werden darf, daß apikale Verbrennungen entstehen könnten, was ich ausdrücklich warnend hervorgehoben habe.

An eine gänzliche Auflösung der Pulpastränge durch die Kathodenelektrolyse habe ich nie geglaubt, sondern ich konnte noch jedesmal nach der durch 5 Minuten erfolgten Einwirkung von 2 Milliampere nunmehr abgestorbene Pulpenreste mit der Nadel entfernen: Ich schrieb S. 150, 6. Zeile von unten:

„Das Aussehen der Pulpa ist in solchen Fällen meistens braun (infolge der bei der Kauterisation auftretenden Zirkulationsstörung), sie fühlt sich seifig an durch die bei der Elektrolyse gebildete Natronlauge, eine deutliche Quellung tritt in solchen Pulpastümpfen (makroskopisch wenigstens) nicht ein".[5]) Und weiters, S. 151, Zeile 13 von oben, schrieb ich bezüglich der zurückgebliebenen Stümpfe (ohne Kathodenelektrolyse): „Die Nervenextraktion gelingt oft schwer, oder manchmal auch gar nicht. Warum? Ich glaube, weil der Odontoblastenfortsatz fest an den Dentinkanälchen haftet. Bei der Kathodenelektrolyse scheint aber diese Verbindung durch die von der Natronlauge bewirkte Gewebsquellung eine lockere zu werden und die Extraktion gelingt leichter."[6]) Dagegen sind die ganzen Pulpen, die in Lokalanäthesie exstirpiert werden sollen und vor der Entfernung in gleicher Weise zur Vermeidung einer Nachblutung mit der Kathodenelektrolyse behandelt wurden, meist deutlich gequollen, wie auf S. 151 meiner Arbeit zu lesen ist; hinzufügen muß ich allerdings, daß in der folgenden Zeit bisweilen auch geschrumpfte Pulpen vorkamen.

Zweck der bisherigen Zeilen war es, einige Irrtümer, die nur meine Publikation betreffen, richtig zu stellen und ferner zu betonen, daß wir bei der Exstirpationsmethode auf die Alkalien im Interesse eines guten Resultates nicht verzichten dürfen, sei es, daß das verwendete Alkali K Na, $Na_2 O_2$, Antiformin oder NaOH (auf elektrolytischem Wege aus der Gewebsflüssigkeit erzeugt) usw. ist, wobei es insbesondere dankbar erwähnt sei, daß Schreier der erste war, der uns diesen Weg gewiesen hat.

[5]) Aus der Histologie wissen wir, daß verdünnte Alkalien auf Bindegewebe quellend wirken.

[6]) Den Beweis hierfür zu erbringen ist mir leider derzeit nicht möglich.

Der unvergessene Otto Zsigmondy (wie auch Sachs), hat einmal die Behauptung ausgesprochen, je mehr wir organische Substanz aus den Kanälen herausbefördern können, desto besser wird der Erfolg sein, weil die im Kanal verbliebenen Bakterien in ein Hungerstadium geraten, da sie keinen Nährboden finden. Dieser Nährboden wäre aber die organische Substanz (seien es Gewebsreste oder Blutbestandteile), deren möglichste Entfernung nur durch Alkalien erreichbar sei.

Wenn also Zsigmondy in bescheidener Weise, trotz wiederholter Kanalreinigung mit Na_2O_2 zum Zwecke der Entfernung vorhandener Pulpareste und Bakterien sowie zur Erweiterung des Kanals immerhin nicht mit der vollkommenen Sterilisierung des Kanals rechnet, so müßte wohl Schreier auf eine viele hunderte Fälle umfassende bakteriologisch exakt geprüfte Statistik jahrelang gelegener Wurzelfüllungen verfügen, die er uns aber leider bisher vorenthalten hat, wenn er die Behauptung aufstellt, daß es ihm in einer einzigen Sitzung gelingt, den Kanal vollkommen zu sterilisieren.

Wer sich das mikroskopische Bild des Pulpakanals vergegenwärtigt, wird zugeben müssen, daß zwischen dem vom Dentin begrenzten Zahnkanal und glattem Eprouvettenglas ein Unterschied besteht und daß sich Eprouvettenversuche nicht ohne weiteres auf den Zahn, trotz Kofferdam, übertragen lassen. Desgleichen wäre es wünschenswert, um ein Bild von den Dauererfolgen der Schreierschen Methode zu bekommen, wenn uns eine Serie von Radiogrammen vorgelegt würde, aus denen ersichtlich wäre, daß nach Schreiers Methode behandelte Zähne nach Jahren keine apikalen Veränderungen aufweisen usw. usw.

Behauptungen allein können nicht gelten gelassen werden, der Beweis ist das Wesentliche, auf den es ankommt und ich hoffe, daß Schreier denselben in loyaler Weise erbringen wird.

Sollte eingewendet werden, daß der Erfolg am Patienten das Entscheidende sei, so möchte ich bemerken, daß dies zwar für uns die Hauptsache sei, aber unbedingte Beweiskraft käme auch diesem Verhalten nicht zu, weil wir ja der Toleranz des Organismus und der einhüllenden Wirkung unserer Wurzelfüllungsmaterialien gar manches zu verdanken haben. Absolute Beweiskraft hat nur das mit allen Kautelen durchgeführte wissenschaftliche Experiment.

Im Interesse unserer Wissenschaft ist es ja gewiß richtig, daß immer und immer wieder betont werde, daß nur steriles Arbeiten zu den Grundbedingungen des Erfolges gehöre, ferner, daß die beste Methode für uns gerade gut genug sei. Ob wir aber durch noch so steriles Arbeiten ein bakteriologisch steriles Arbeitsfeld (Zahnkanal) überhaupt erreichen können, das ist die

Frage; womit ich aber nachlässiger Arbeit durchaus nicht Vorschub leisten will. Ferner ist es im Interesse des Ansehens unseres Standes und der Kollegialität, die auf gegenseitiger Hochachtung beruhen soll, wichtig, daß eine wissenschaftliche Kritik — auch wenn sie abfällig ist oder sein muß — nicht dazu da sei, allen andern, die nicht auf die Methoden des Kritikers eingeschworen sind und das von ihm hergestellte Präparat nicht einzig und ausschließlich gebrauchen, in dieser oder jener Weise am Zeug zu flicken und auf sie insgesamt den Bannstrahl zu schleudern.

Bücherbesprechungen.

***Grundzüge einer systematischen Diagnostik der Gebiß-Anomalien.** Von Paul W. Simon, Berlin 1923, Hermann Meusser.

In einem Buche von 307 Druckseiten mit 178 Abbildungen übergibt Simon die Frucht jahrelanger Arbeit der Öffentlichkeit. Teilweise sind durch frühere Publikationen des Verfassers die Grundzüge des jetzt erschienenen Werkes bereits bekannt, einzelne Kapitel aber haben wesentliche Änderung, Erweiterung und Verbesserung erfahren.

Das Werk Simons ist sicher, wenn sich vielleicht auch einzelnen Behauptungen des Verfassers gegenüber berechtigte Einwendungen entgegenstellen lassen, von hohem Werte für Wissenschaft und Praxis, und kein Fachmann, der sich ernsthaft mit Orthodontie befaßt, darf darüber hinweggehen.

Nach einer kritischen Besprechung der wichtigsten Einteilungen der Gebißanomalien nach v. Carabelli, Welcker, Iszlai, Sternfeld, Angle, Case, Lischer und Pfaff macht uns der Verfasser mit seinen eigenen Untersuchungsmethoden bekannt.

Die von ihm angegebenen Apparate dienen dazu, das Gebiß in meßbare Beziehung zu drei aufeinander senkrecht stehenden Schädelebenen zu bringen. Diese Ebenen sind 1. die Frankfurter Horizontalebene; 2. die Medianebene; 3. die vom Verfasser neu eingeführte Orbitalebene.

Mit Hilfe des Gnathostaten kann der Abdruck ohne wesentlichen Zeitverlust so genommen werden, daß die Basis des oberen Modells genau der Frankfurter Horizontalebene entspricht. Die Basis des unteren Modells ist parallel mit der Frankfurter Horizontalebene und 8 cm von derselben entfernt. Die beiden Basisflächen werden nicht durch Beschneiden der Modelle gewonnen, sondern beim oberen Modell sofort beim Ausgießen, beim unteren Modell durch Angießen mit Gips durch parallel verschiebliche Tischchen am Gnathostaten gebildet.

Mit Hilfe des Orbitalmeßbalkens und des Symmetrographen wird die Median- und Orbitalebene am Modell eingeritzt. Längs einer gleichfalls mit dem Symmetrographen hergestellten Ritzlinie parallel mit der Orbitalebene und 4 cm hinter derselben wird durch Beschneiden die rückwärtige Fläche des Modells hergestellt.

Das derart hergestellte Gnathostatmodell läßt jederzeit sofort die genauen Beziehungen des Gebisses zu den drei Schädelebenen ablesen und messen. Die lateralen und frontalen Vertikalflächen sind senkrecht zur Basis und verlaufen in einem gleichmäßigen, möglichst symmetrischen annähernd eliptischen Bogen. Die bekannte Anglesche Anweisung,

in der Gegend der Eckzähne und (nur oben) der Mittellinie vertikale Kanten zu schneiden, bezeichnet der Verfasser als eine überflüssige Spielerei.

Für die Reproduktion des Gesichtteiles gibt der Verfasser der Photographie den Vorzug vor den Gipsmasken und hat, um die einzelnen Aufnahmen immer unter gleichen Verhältnissen anfertigen zu können und so für Messungen und Vergleiche brauchbar zu machen, seine Photostateinrichtung angegeben. Sowohl das Gnathostatmodell als auch die Photostataufnahme sind metrischen Methoden zugänglich. Der Abstand der Zahnmeßpunkte von der Medianebene aus gibt uns Aufschluß über transversale Symmetrie bzw. Assymmetrie. Von der Orbitalebene aus kann das sagittale Verhalten des Gebisses zum Schädel festgestellt werden. In normalen Fällen verläuft diese Ebene — die Orbitalebene — durch die Eckzahnspitzen des Oberkiefers. Ein Blick orientiert uns auch sofort über sagittale Symmetrie.

Die Messung von der Horizontalebene soll die senkrechte Entfernung der mastikalen Zahnpunkte und den Winkel zwischen der Ebene und der Okklusionsfläche feststellen. Ein brauchbares Diagramm der Okklusionskurve, sagittale und transversale Gaumenkurven sind unschwer mit Hilfe der Simonsschen Apparate herzustellen.

Den metrischen Methoden an der Photostataufnahme gibt Simon nur eine sekundäre Bedeutung eines ergänzenden Ermittlungsverfahrens, welches das Hauptverfahren, die Diagnose am Gnathostatmodell, erstens stützen und zweitens die Lücken ausfüllen soll, die nach Erledigung der gnathostatischen Untersuchung noch offen sind. Sie betreffen vor allem die kranialen Beziehungen der Kieferkörper.

Es folgt nun eine vergleichend kritische Beschreibung einiger anderer Untersuchungsmethoden: „Rupes Verfahren bildet ein gutes Beispiel für die Ausführung von Messungen an Lebenden. van Loon ist der Schöpfer eines Verfahrens, die Gesichtsmaske in Verbindung mit dem Gebißabdruck kephalometrisch auszunutzen; seine Idee hat dem Verfasser die Anregung zur Gnathostatik gegeben. Tryfus will seine Profilmaske als Ergänzung der Gnathostatik und Ersatz der Photostatik angewendet wissen, und Wustrow hat nach dem Prinzip des Gnathostaten einen eigenen Apparat konstruiert, der manches Interessante bietet."

Die gnathostatische Untersuchung von 5 Gebissen mit normaler Okklusion orientiert über jene Beziehungen, die als Norm aufgestellt und über geringgradige Abweichungen, die noch als normal bezeichnet werden können. In jedem Falle ist das Gnathostatmodell von der linken Seite und von den Okklusionsebenen aus, die Okklusionskurve, die Photostataufnahme, eine sagittale und eine transversale Gaumenkurve reproduziert. Eine Reihe von Schlußfolgerungen für das normale Gebiß in kephalometrischer Beziehung werden gezogen und normale Durchschnittskurven konstruiert.

Das Schema der Einteilung der Gebißanomalie auf Grund der gnathostatischen Untersuchungsmethode ist der Hauptsache nach folgendes:

I. Abweichung von Einzelzähnen. Der einzelne Zahn steht außerhalb, innerhalb, medial, distal, oberhalb, unterhalb seines normalen Platzes oder am richtigen Platze, aber gedreht, und zwar um verschiedene Achsen.

II. Abweichungen von Gebißteilen: A. Abweichungen, gemessen von der Medianebene aus: 1. Kontraktion (Gebißteil zu nahe der Medianebene); 2. Distraktion (Gebißteil zuweit von der Medianebene). B. Abweichungen, gemessen von der Orbitalebene aus: 3. Protraktion (Gebißteil zuweit hinten. C. Abweichungen, gemessen von der Frankfurter Horizontal-

ebene aus: 5. Attraktion (Gebißteil zu hoch); 6. Abstraktion (Gebißteil zu niedrig).

Es folgen noch wertvolle Fingerzeige für die Diagnosestellung und 12 diagnostische Beispiele, ebenso reichhaltig illustriert wie die oben erwähnten, bilden den Schluß des Werkes. Borschke.

***Grundriß der Physiologie für Studierende der Zahnheilkunde und weitere Kreise.** Von Dr. Otto Krummacher, Professor an der Universität Münster i. W. Leipzig 1922, Georg Thieme.

In relativ sehr kurzer Zeit liegt nun die zweite Auflage des kleinen handlichen Lehrbuches vor. Was über das starke Komprimieren ausgebreiteter, wichtiger Wissenszweige, seine Nach- und vielleicht Vorteile gesagt werden konnte, hat Ref. gelegentlich der ersten Auflage an dieser Stelle auseinandergesetzt. Wesentliche Änderungen des Inhaltes sind nicht zu verzeichnen und waren in der kurzen Zeit seit Erscheinen der ersten Auflage auch nicht nötig geworden.

Aus dem seinerzeitigen Referat kann wiederholt werden, daß, wenn Wissenstoff schon gekürzt dargestellt werden soll, das Buch dieses Problem sehr glücklich löst. Format und Druck haben sich, ich glaube zum Vorteil des Buches, ein wenig geändert. Pordes.

***Die Westdeutsche Kieferklinik in Düsseldorf und ihre Wirksamkeit.** Ein Bericht, erstattet von dem Leiter der Anstalt Prof. Dr. h. c. Christian Bruhn. München 1922, J. F. Bergmann.

Der vorliegende Bericht gibt ein durch hervorragend gute Abbildungen bestens unterstütztes Bild von der regen Tätigkeit der „Westdeutschen Kieferklinik" in den Jahren 1919—1921 und wir müssen staunend die Energie und Opferwilligkeit der Gründer des Vereines Westdeutsche Kieferklinik anerkennen, die in so schweren Zeiten ein derartig großzügiges Werk geschaffen haben zum Nutzen jener Gruppe von Kriegsbeschädigten, die wir wohl zu den schwerst betroffenen zählen müssen, und zur Ausbildung und Weiterentwicklung des jüngsten Sonderfaches der Medizin, der Kieferheilkunde, die ihre Wurzeln zu gleichen Teilen in der Chirurgie und in der Zahnheilkunde hat. Christian Bruhn, dessen Name jedem, der sich mit Kieferverletzungen während des Krieges zu befassen hatte, gleich zu Anfang desselben durch die Herausgabe der so gediegenen Hefte: „Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschußverletzungen" bekannt worden war, erläutert und begründet in der Einleitung zu seinem Berichte die Entstehung und Abgrenzung der Kieferheilkunde als Sonderfach eingehend und klar. So selbstverständlich dies jedem, der sich mit diesem Gebiete befassen mußte, erscheinen mag, so beweisen doch die Klagen über verspätete Einlieferung von Kieferverletzungen, unsachgemäße Be- oder besser Mißhandlungen an rein chirurgischen Stationen und die noch immer nicht ausgerottete Knochennaht, daß die Erkenntnis davon noch nicht in alle ärztlichen Kreise gedrungen ist und begründen die Notwendigkeit dieser Auseinandersetzungen. Mit der übersichtlichen Aufzählung aller Verletzungen und Erkrankungen und deren Behandlungsweisen, getrennt in die zwei Hauptgruppen: *A.* Chirurgische und zahnärztliche Behandlung und Nachbehandlung der Kriegsverletzungen; *B.* chirurgische und zahnärztliche Behandlung der nicht auf Kriegsbeschädigung zurückzuführenden Erkrankungen und Verletzungen der Kiefer und des Gesichtes; mit der kurzen Übersicht über die rein zahnärztliche Tätigkeit, die der Ohren-, Nasen- und Halsabteilung und der Forschungs- und Lehrtätigkeit der Klinik, nebst einem Anhange mit Statistiken stellt das Heft neben seiner Hauptaufgabe als Bericht eine ganz treffliche Werbeschrift für jene Kreise dar, die sich

noch nicht zur Erkenntnis der Berechtigung der Kieferheilkunde als Spezialgebiet durchgerungen haben. Ich glaube das regste Interesse aller Berufskollegen, um das der Verfasser in allzugroßer Bescheidenheit bittet, wird das Institut stets begleiten, das schon durch seine vorbildliche Organisation, seine große durch das zahlreiche Krankenmaterial und die mit so viel Fleiß zusammengetragenen Lehrbehelfe gegebene Forschungsmöglichkeit, ganz abgesehen von den persönlichen Eigenschaften seiner Mitarbeiter, berufen ist, Führerin und Wegweiserin auf dem Gebiete der Kieferheilkunde zu sein. Kränzl.

Verschiedene Nachrichten.

München. Der Privatdozent und Abteilungsvorsteher in Frankfurt a. M., Dr. med. et phil. P. Kranz, hat den Ruf an die Universität München als Nachfolger Prof. Dr. Otto Walkhoffs angenommen und seine Ernennung zum Extraordinarius für konservierende Zahnheilkunde an der dortigen med. Fakultät erhalten.

Wien. (Todesfall.) Am 11. November d. J. starb im Alter von 58 Jahren Dr. Koloman Stein. Mit ihm verlieren wir einen liebenswürdigen, stets hilfsbereiten Kollegen und standesbewußten Arzt, der sich in früheren Jahren viel und erfolgreich mit Standesfragen beschäftigte. Auch auf charitativem Gebiete betätigte sich Stein still und bescheiden zwar, aber opferfreudig. Wir werden ihm ein ehrendes Angedenken bewahren.

Wien. (Jubiläum.) Der Seniorchef des Verlagshauses Urban & Schwarzenberg, in dessen Verlag die Zeitschrift für Stomatologie erscheint, Herr Ernst Urban sen., feierte am 9. d. M. in voller geistiger und körperlicher Frische den Gedenktag seines vor 70 Jahren erfolgten Eintrittes in den Buchhändlerberuf. Die Schriftleitung der Zeitschrift für Stomatologie schließt sich den Glückwünschen der Mitarbeiter und Angestellten zu diesem seltenen Jubiläum des allseitig hochgeschätzten Mannes herzlichst an.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten.

Verband zahnärztlicher Vereine Österreichs.

Hauptversammlung.

Die Hauptversammlung des Verbandes der zahnärztlichen Vereine Österreichs findet am *8. und 9. Dezember d. J.* in den Räumen des zahnärztlichen Universitätsinstituts, VIII, Florianigasse 46, statt.

Programm:

Freitag (Feiertag), 8. Dezember.

Vorm. 9 Uhr 30 Min. Eröffnung der wissenschaftlichen Versammlung durch den Präsidenten Doz. Dr. Spitzer.
Nachm. 2 Uhr 30 Min. Fortsetzung der wissenschaftlichen Sitzung.

Samstag, 9. Dezember.

Nachm. 2 Uhr 30 Min. Wissenschaftliche Sitzung.
Nachm. 6 Uhr. Geschäftssitzung.
Abends 8 Uhr. Zwanglose Zusammenkunft. (Ort wird rechtzeitig bekanntgegeben.)

Bisher angemeldete Vorträge:

Prof. Dr. Walter Bruck, Breslau: Ein neues zahnsteinlösendes Mittel und seine Verwendung.
Dozent Dr. V. Frey, Wien: Interessante Fälle aus der Zahnchirurgie.
Dozent Dr. Gottlieb, Wien: Belastung, Alveolaratrophie und Paradentalpyorrhoe.
Dr. Kneucker, Wien: 1. Meine reparaturfreie Injektionsspritze.
2. Über Kollaps nach Novokain.
Dr. A. Müller, Wien: Peritomie. (Mit Demonstration.)
Dr. F. G. Riha, Innsbruck: 1. Beurteilung der gebräuchlichen Wurzelbehandlungsmethoden vom röntgenologischen Standpunkte.
2. Aus der Röntgenpathologie der Zähne und Kiefer.
Dr. Rosenberg, Berlin: Über Silikatzemente.
Dr. R. Safron, Wien: Der Kampf um die Erhaltung des Zahnes. Mit Demonstrationen des Universal-Dental-Pantostat.
Dr. Nik. Schwarz, Wien: Herstellung einer Schiene für lockere Zähne.
Dr. Steinschneider: Das Konturieren der Goldkronen (Demonstration).
Assistent Dr. Wardan, Wien: Replantation der Zähne.
Prof. Dr. R. Weiser, Wien: Selbstgebrannte Facetten für Kronen und Brücken.

Weitere Vorträge und Demonstrationen sind beim Verbandspräsidenten Doz. Dr. Spitzer, Wien I, Hoher Markt 4, anzumelden.

Aus der W. V. Z.

Die gegenwärtig stagnierenden Verhältnisse haben die Leitung der W. V. Z. davor bewahrt, in der abgelaufenen Berichtsperiode wesentliche Veränderungen in den Honorar- und Gehaltsverhältnissen vornehmen zu müssen. Lediglich der

Punktwert für den Minimaltarif

wurde von $^1/_5$ auf ein $^1/_4$ Goldparität hinaufgesetzt.

Die einzelnen Richtpunktwerte der Sektionen sind in der Ärztezentrale zu erfragen.

Die Nachfrage nach den von der W. V. Z. in Druck gelegten

Honorarformularen

ist recht groß, da ein wirkliches Bedürfnis nach diesen vorhanden ist und die gefällige Form sowie der außerordentlich geringe Preis von K 200 für Formular samt Umschlag den Absatz begünstigt. Es folgt hier für jene Kollegen, welche vom Besuche der Sektionsversammlungen abgehalten waren, der Abdruck des Honorarformulares. Die Auslagen für diese Formulare betragen über 4 Millionen und es werden alle Kollegen gebeten, ihren Bedarf möglichst rasch (im Bureau, Langegasse 31, Montags 6 bis 7 Uhr) zu decken, um der Leitung die ausgegebenen Beträge wieder zu erstatten. Die Formulare sind derzeit eigentlich kostenlos zu haben, da im Freieinkauf ein Briefumschlag allein K 200 kostet.

Von der „Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens“ festgesetzte Zahlungsbedingungen:

1. Bei Beginn jeder Behandlung hat der Arzt eine entsprechende Anzahlung zu verlangen.
2. Honorare für Einzelleistungen sind sofort anzufordern.
3. Abgeschlossene Behandlungen sind unmittelbar, länger dauernde monatlich zu verrechnen.
4. Die Honorare können in Goldwährung eingesetzt werden; auf deutschösterreichische Papierkronen lautende Honorarnoten, welche nicht innerhalb 14 Tagen beglichen werden, unterliegen ausnahmslos einer Erhöhung im Ausmaße der am wirklichen Zahlungtage geltenden Tarife.

Wirtschaftliche Vereinigung der Zahnärzte Wiens

Offizielle Drucksorte der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens.

Wien, ...

Euer Hochwohlgeboren erlaube ich mir die Honorar-Note über geleistete zahnärztliche Behandlung im Betrage von

K ....

zu übersenden.

Hochachtungsvoll

....

Das Interesse für die Schaffung einer

Inkassoinstitution

ist gemäß der in den letzten Sektionsversammlungen veranstalteten Umfrage recht groß. 5 Sektionen stimmten hierfür, eine dagegen; die Leitung wird daher dem Problem nähertreten und seinerzeit über die Art und Möglichkeit der Durchführung berichten.

Da von mehreren Seiten Anfragen über eine allfällig geplante Fortsetzung des letztjährigen

Angehörigenkurses

einlaufen, so teilen wir hier mit, daß derzeit eine solche aus zwingenden Gründen leider nicht möglich ist.

Das vorbereitende

Wahlkomitee,

mit der Aufgabe betraut, den offiziellen Wahlvorschlag für die nächstjährige Generalversammlung aufzustellen, hat seine diesbezüglichen Arbeiten bereits aufgenommen. Obwohl selbstverständlich allen Sektionen in ausreichendem Maße Gelegenheit gegeben wird, ihre Wünsche bekanntzugeben und das verbereitende Komitee selbstverständlich bestrebt ist, allen diesen Wünschen nach Möglichkeit gerecht zu werden, so wird es natürlich auch vorkommen müssen, aus Gründen der Erhaltung der Arbeitsfähigkeit der Leitung auch selbständig gewisse Änderungen vorzunehmen, über deren Berechtigung dann eben die Generalversammlung durch Annahme oder Ablehnung des Vorschlages entscheidet.

Die Frage der

Ausbildung der Hilfskräfte,

die durch das Aufhören des Lehrlingsstandes ein erhöhtes Interesse bekommt, beschäftigt die Leitung ganz besonders und es wurden bereits mit dem Volksgesundheitsamt die Verhandlungen aufgenommen, die uns die Regelung dieser so wichtigen Angelegenheit bringen sollen.

Das Dentaldepot unserer Vereinigung, die Apis G. m. b. H.,

hat, um den Zahnärzten der westlichen Bezirke den Bezug ihrer Artikel zu erleichtern, ab 1. November 1922 in ihren Fabriksräumen, Wien XVIII, Eduardgasse 18, Parterre, Telephon 31-4-85 eine Abgabestelle errichtet, von welcher die Kollegen bei Bedarf Gebrauch machen wollen. Auch Reparaturaufträge werden dort zur raschen Ausführung übernommen.

Gelegentlich einer Gerichtsverhandlung wegen

Übertretung des Zahntechnikergesetzes

durch unbefugtes Halten von Hilfskräften seitens praktischer Ärzte hat die W. V. Z. ein Gutachten dahinlautend abgegeben, daß die Begebung von zahntechnischen Arbeiten „außer Haus“ seitens praktischer Ärzte nicht als Halten von Hilfskräften aufzufassen sei, wenn hierbei ein persönlicher Kontakt zwischen der Praxis (den Patienten) des Arztes und dem Zahntechniker nicht stattfindet.

Am 5. November fand die diesjährige

Generalversammlung der Apis

statt, über deren Verlauf unser Vertreter im Aufsichtsrate referierte. Nach Erledigung der alljährigen Obliegenheiten (Geschäftsbericht, Bilanz usw.) lag der Antrag des Aufsichtsrates der Apis vor, die Gesellschaft m. b. H. in eine Aktiengesellschaft umzuwandeln. Es wurde ein Komitee gewählt, welches die Vorarbeiten durchzuführen hat. Eine spätestens Ende Dezember 1922 einzuberufende außerordendliche Generalversammlung hat dann einen endgültigen Entschluß über den letzthin eingebrachten Vorschlag zu fassen. Ohne dem Komitee vorgreifen zu wollen, soll festgestellt werden, daß der gesamte Aufsichtsrat der Gesellschaft von dem Gedanken beseelt ist, bei der etwaigen Umwandlung die Position der W. V. Z. zu stärken. Über die einzelnen Details wird später genauestens berichtet werden.

Diejenigen Mitglieder der W. V. Z., die mit der

Zahlung des Jahresbeitrages 1922

im Rückstande sind, mögen ihre Pflicht sofort erfüllen. Die Namen derjenigen Kollegen, die aus Indolenz bisher nicht gezahlt haben, werden an dieser Stelle veröffentlicht. W.

Eine Wohlfahrtseinrichtung.

Eine Anregung
von Dr. **Hans Fuchs**, Wien.

Die schlechte wirtschaftliche Lage der alten arbeitsunfähigen Zahnärzte und Witwen und Waisen nach diesen und die sich in letzter Zeit häufenden Nachrichten über die krasse Not in der diese Familien leben, legen den Gedanken nahe, wie diesen Opfern einer in Umwälzung begriffenen Zeit wenigstens einigermaßen von der Zahnärzteschaft Hilfe gebracht werden könnte.

Die folgende Anregung könnte — richtig organisiert — verhältmäßig große Summen einbringen, womit manche Not zu lindern wäre, ohne die Ärzteschaft zu belasten.

In jeder zahnärztlichen Praxis gibt es eine wechselnde Anzahl von Patienten, die von den Ärzten aus persönlichen oder anderen Gründen gratis behandelt werden. Es sind teils Familienangehörige der Ärzte selbst oder Freunde, teils Kollegen und deren Familien, denen eine Honorarnote zu schicken sich der behandelnde Arzt nicht entschließen kann. Von allen diesen Patienten wäre statt des nicht gezahlten Honorares ein auch in der Höhe vom Patienten freiwillig zu bestimmender Betrag für die oben genannten Wohlfahrtszwecke der W. V. Z. zu erheben.

Die aus diesem Titel einlaufenden Beträge werden ausschließlich dem Zwecke der Unterstützung notleidender Zahnärzte und deren Familien gewidmet. Damit wäre den betreffenden Patienten das Gefühl erspart,

umsonst behandelt worden zu sein, der Arzt hätte die Befriedigung, auch diese Arbeiten ökonomisch verwertet zu sehen und der Notstandsaktion könnte bei Beteiligung breiter Ärzteschichten an dieser Aktion alljährlich ein erheblicher Betrag zugeführt werden.

Größtmögliche Publizität wäre die Vorbedingung für das Gelingen. Dazu ist nötig:

1. Ein Aufruf in der Zeitschrift für Stomatologie und in den medizinischen Zeitschriften, ev. ein Aufruf, der allen Zahnärzten persönlich zugeht.

2. Erlagscheine der W. V. Z. mit dem Aufdruck „Notstandsaktion der W. V. Z.", die jedem Arzt zugestellt werden. Der Vorgang wäre der, daß der von dem Patienten selbst bestimmte, zu Handen des Arztes gezahlte Beitrag mittels Erlagschein einbezahlt wird.

Der Patient erhält von der W. V. Z. nach Einlangen des Betrages eine Bestätigung welche den Dank der W. V. Z. für die Spende ausdrückt.

Als Absender wäre auf den Erlagschein der Name des Patienten einzutragen, an den auch die Bestätigung der W. V. Z. zu senden ist. Auf die Rückseite des Erlagscheines gibt der Arzt seine Adreßstampiglie wodurch die Evidenzführung der durch jeden Arzt der Organisation zugeflossenen Beträge leicht gegeben erscheint.

Aus Vereinen und Versammlungen.

Verein Wiener Zahnärzte.

Die Hauptversammlung findet Donnerstag, den 16. Jänner 1923, statt.

Die Aufnahme neuer Mitglieder erfolgt in der Hauptversammlung. Wer in den Verein aufgenommen zu werden wünscht, hat dies schriftlich unter Berufung auf zwei Vereinsmitglieder der Vereinsleitung bekanntzugeben (§ 5 der Statuten).

Krankenfürsorge-Anstalt der Wiener städtischen Angestellten und Bediensteten.

Die Angestellten und Arbeiter der Stadt Wien streben eine neue Art der Krankenversicherung an, und zwar auf derselben Grundlage wie die Bundesangestellten. Ein Teil wünscht den direkten Anschluß an die Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten, der andere will eine eigene Anstalt nach denselben Grundsätzen errichtet wissen.

Im Nachfolgenden sind die Vergütungssätze der K. V. B. und der derzeitigen Krankenfürsorgeanstalt der Wiener städtischen Angestellten und Bediensteten einander gegenübergestellt (die Daten sind der Zeitung „Der städtische Angestellte", Nr. 21 vom 1. November 1922, entnommen):

	Tarif der K. V. der Bundesangestellten	Tarif der Gemeinde Wien an Mitglieder
	Kronen	Kronen
Ordination	8.600	7.650
Extraktion	8.600	7.650
Jede weitere Extraktion	4.000	3.600
Anästhesie	4.300	3.600
Amalgamfüllung	18.500	15 600
Silikatfüllung	20.000	17.400
Wurzelbehandlung	8.600	7.650
Zahnsteinentfernung	8.600	7.650
Abszeßöffnung	8.600	7.650
„ -nachbehandlung	8.600	7.650
1 künstlicher Zahn	18.000	17.000
1 „ „ umgearbeitet	16.400	16.200
1 Klammer	9.000	9.000
1 „ umgearbeitet	6 400	6.000
1 Paar Gebißfedern	9.000	9.000
1 Reparatur	18.000	17.400
1 Sauger	9.000	9.000

Familienangehörige haben bei der K. V. B. denselben Anspruch wie die Mitglieder, bei der Gemeinde aber bloß auf 60% der Leistung.

Dr. H. W.

Kleine Mitteilungen.

Abgabe von Halbfabrikaten an Zahnärzte. Mit Bezugnahme auf die Eingabe der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens vom 31. v. M. bringt das Hauptmünzamt bezüglich der Abgabe von Gold für zahnärztliche Zwecke, zur Kenntnis, daß für die Zahnärzte die Abgabe nur an die Vorweisung der Ärztelegitimation gebunden ist, von welcher Bedingung selbstredendd as Hauptmünzamt be: Zahnärzten, welche bereits als Kunden bekannt sind, Abstand nimmt. Bei dieser Gelegenheit macht das Hauptmünzamt noch besonders darauf aufmerksam, daß Bruchgold, Goldabfälle u. dgl. zu vorteilhaften Bedingungen zum Umtausch gegen zahnärztliches Gold angenommen werden.

Eigentümer und Herausgeber: Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Wien I, Hoher Markt 4. Verleger: Urban & Schwarzenberg, Verlagsbuchhandlung in Wien I, Mahlerstraße 4 (verantwortlich: Karl Urban in Wien IV, Brucknerstraße 8). — Verantwortlicher Schriftleiter für den wissenschaftlichen Teil, Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten: Dr. Emil Steinschneider in Wien I, Spiegelgasse 10, für den übrigen Teil: Karl Urban in Wien IV, Brucknerstraße 8. — Druck R. Spies & Co. in Wien V, Straußengasse 16 (verantwortlich: Rudolf Wielinger in Wien IV, Schleifmühlgasse 7).

Zeitschrift für Stomatologie

Organ für die wissenschaftlichen und Standes-Interessen der Zahnärzte Österreichs

Offizielles Organ des Vereines österreichischer Zahnärzte, des Vereines der Wiener Zahnärzte, des Vereines deutscher Zahnärzte in Böhmen, des Vereines steiermärkischer Zahnärzte, der Wirtschaftlichen Vereinigung der Zahnärzte Wiens, des Vereines der Zahnärzte in Tirol und Vorarlberg

XX. Jahrg. | Dezember 1922 | 12. Heft

Originalarbeiten.

Aus dem wissenschaftlichen Laboratorium (Privatdozent Dr. Türkheim) des zahnärzlichen Instituts (Prof. Dr. Guido Fischer) der Hamburgischen Universität.

Über die Bedeutung der Schmelzfärbung.

Von

H. Türkheim.

(Mit 5 Figuren auf einer Tafel.)

Wenn auch die Kariesfrage augenblicklich nicht im Brennpunkt zahnärztlichen Interesses steht, so ist sie doch der Angelpunkt der gesamten Zahnheilkunde. Über das Wesen der Karies wissen wir trotz zahlreicher Untersuchungen noch recht wenig. Das beruht vielleicht zum Teil darauf, daß nicht nur bei einzelnen Untersuchungen, sondern auch in der gesamten Kariesforschung eine durchgehende Systematik vermißt wird. Der nachfolgende Gedankengang, der bislang noch an keiner Stelle exakt festgelegt wurde, mag die eben aufgestellte Behauptung rechtfertigen.

Das Charakteristische des kariösen Prozesses liegt darin, daß die wesentliche Schädigung (Strümpell) stets von außen an den Zahn herantritt. Der Schmelz hat sich also zuerst mit der — ganz allgemein gesprochen — Schädigung auseinanderzusetzen und kann so in der gesamten Kariesfrage das Hauptinteresse beanspruchen. Neben dieser Feststellung ergibt sich aus der klinischen Beobachtung, daß das Auftreten der Karies an bestimmte Lebensperioden gebunden ist, sie tritt zu bestimmten Zeiten sehr intensiv auf, meistens in der Zeit der Entwicklung, also bis etwa zum 30. Lebensjahr. Im späteren Alter kann der Prozeß ganz ruhen oder er macht nur sehr langsame Fortschritte. Die Prädisposition für Karies ist in der Jugend stärker und zeigt die Neigung zu verschwinden, wenn die Menschen voll herangewachsen sind. Die Zahnkaries ist in der Tat vorzüglich eine Krankheit der Jugend, denn man weiß heute auf Grund vieler sorgfältiger Beobachtungen, daß sich bei der Mehrzahl der Menschen sehr wenig Karies im späteren

Leben zeigt, wenn die in der Jugend aufgetretene richtig und erfolgreich behandelt wurde. Immerhin gibt es noch genug Fälle, in denen fortwährend an neuen Stellen neue Karies auftritt und ebenso kann es kommen, daß Leute, welche viele Jahre lang immun waren, neuerdings schlimme Zahnkaries bekommen, ein Umstand, der auf eine ausgesprochene Änderung in der Disposition für diese Krankheit hinweist (Black). Von der sogenannten Schwangerschaftskaries soll hier abgesehen werden, da die Möglichkeit ihrer Existenz ebensowenig theoretisch einwandfrei bewiesen wurde, wie die oft angeführten Zusammenhänge zwischen Allgemeinerkrankungen und Karies.

Eine dritte Beobachtung ist die relative Immunität des Unterkiefers gegenüber dem Oberkiefer, d. h. die Karies tritt etwa doppelt so oft im Ober- wie im Unterkiefer auf.

Diese drei Tatsachen oder Gesetzmäßigkeiten mögen als Unterlage für die weiteren Betrachtungen dienen. Wenn also der Schmelz, der längere Zeit intakt war, zu einer bestimmten Periode den karieserzeugenden Schädigungen mehr zugängig wird, so kann man sich vorstellen, daß diese Veränderung durch irgendwelche Veränderung im Gesamtorganismus bedingt wird, und zwar auf dem Wege: Blutkreislauf-Pulpa-Dentin-Schmelz. Wenigstens ist dies die nächstliegende Erklärung, die in dem fälschlich sogenannten Schmelzvitalismus ihre Begründung findet. Unter Vitalismus wird im naturphilosophischen Sinne die Auffassung verstanden, daß für den lebenden Organismus nicht die Gesetzmäßigkeiten maßgebend sind, wie sie in den exakten Naturwissenschaften bekannt sind, sondern daß die lebenden Wesen besonderen Gesetzen folgen, die sich nicht mit den eben beschriebenen Gesetzmäßigkeiten decken. Das wollen die Anhänger des „Schmelzvitalismus" natürlich nicht ausdrücken, sondern sie glauben nachweisen zu können, daß sich im Schmelz ebenso Lebensvorgänge abspielen, wie in den Organen des Körpers, daß der Schmelz teilnimmt an den physiologischen Umsetzungen, wie Stoffwechsel, Reaktion usw., besonders wird angenommen, daß im Schmelz ein ständiger An- und Abbau von Kalksalzen stattfindet, weil man sich die Kariesdisposition als abhängig vom Kalkgehalt vorstellt. Experimentelle Beweise oder andere Gesetzmäßigkeiten sind für diese Theorie bisher nicht erbracht worden, wenigstens nicht, soweit sie den Schmelz betreffen. Dagegen hat Black nachgewiesen, daß sich im Dentin Kariesimmuner und -disponibler Zähne kein analytisch-chemischer Unterschied im Kalkgehalt feststellen läßt! Also könnte man per analogiam schließen, daß annähernd ähnliche Verhältnisse auch im Schmelz vorliegen. Da in einer weiteren Arbeit diese Frage ausführlich behandelt werden soll, mag an dieser Stelle dieser kurze Hinweis genügen.

Die sogenannten „Vitalisten" suchen ihre Theorie in erster Linie durch Überzeugungen, Vermutungen und ähnliche, kurz auf gefühlsmäßige Momente zu stützen, die aber in der exakten naturwissenschaftlichen Forschung nicht als Forschungsmethoden anerkannt werden können.

Demgegenüber wird versucht, diese These als falsch abzulehnen auf Grund entwicklungsgeschichtlicher, histologischer und klinischer Tatsachen und so sind diese Untersuchungen als Schlußglied einer Kette aufzufassen.

Der Gedankengang, der bei den nachfolgend beschriebenen Experimenten leitete, war der: Wenn tatsächlich eine biologisch-physiologische Verbindung zwischen Schmelz und Dentinpulpa besteht, durch die ein Austausch von Nahrungsstoffen, ein An- und Abbau von Stoffwechselprodukten stattfindet, so kann man sich diesen Strom nur auf Bahnen vorstellen, die physiologisch bekannt und nachweisbar sind, also Kapillaren Lymphspalten oder selbst nur protoplasmatische Grundsubstanz, aus der die niedrigst organisierten Lebewesen bestehen. Diese Ernährungsbahnen müßten sich darstellen und durch den ganzen Schmelz verfolgen lassen, bis zu denjenigen Stellen, an denen die kariöse Zerstörung ihren Anfang nimmt; denn nach der allgemein gültigen Anschauung ist die zeitliche Disposition zu Karies durch „veränderte Widerstandsfähigkeit" des Schmelzes bedingt, durch „Auslaugung" oder Entkalkung während der Gravidität und durch ähnliche Störungen, die in zentrifugaler Richtung den Schmelz beeinflussen. Gelingt es also, diese Bahnen darzustellen, so wäre dem sogenannten Schmelzvitalismus das wichtigste Fundament experimentell gegeben.

Zu diesem Zweck wurden annähernd 100 Zähne mit intakten Schmelz und einige mit leichter und mit vorgeschrittener Karies verschiedenen basischen und neutralen Farblösungen ausgesetzt, bei Zimmertemperatur und im Brutofen. Es wurden verwendet: Methylenblau, Diamantfuchsin, Silbernitrat 10%, ammoniakalische Silberlösung mit nachheriger Reduktion in Formol, Jodtinktur. Zur Vitalfärbung wurde nach Gottlieb alizarinsulfosaures Natrium subkutan und per os an weiße Mäuse verfüttert. Auch die Kataphorese wurde verwendet, ein Strom von etwa 0·1 Milliamp. wirkte 24 Stunden auf den Schmelz ein, der in eine Methylenblaulösung tauchte; da Methylenblau bei Einwirkung des elektrischen Stromes ähnlich reagiert wie etwa Wasserstoff — es wandert mit dem Strom —, so wurde in diesem Fall das Dentin mit einem Platindraht versehen und mit der Kathode verbunden, während der Schmelz in die Lösung tauchte. Dann wurde die Anordnung umgekehrt, der Schmelz durch einen Platindraht mit der Kathode verbunden, während das Dentin in die Lösung tauchte. Durch diese beiden Versuche sollte erreicht werden, daß der Farbstoff einmal durch das Schmelzoberhäutchen, das andere Mal vom Dentin her in den Schmelz eindringt. Als unbrauchbar erwiesen sich: Toluidinblau, Bismarckblau, Goldchlorid, Neutralviolett und Alizarin als direkte Farblösung. Die Zähne wurden auf Tage, Wochen und bis zu 4 Monaten in die verschiedenen Lösungen gelegt, die von Zeit zu Zeit gewechselt wurden. Dann wurden sie kurz ausgewässert und oberflächlich abgebürstet, darauf in sagittaler Richtung durchschnitten, geschliffen, poliert und dann mit dem Binokularmikroskop (Zeiss) betrachtet bzw. photographiert.

Als Ergebnis lassen sich die folgenden Beobachtungen zusammenstellen:

1. Ammoniakalische Silberlösung mit nachfolgender Reduktion in Formol färbt fast den ganzen Schmelz, allerdings durchaus nicht gleichmäßig und auch nicht so intensiv wie das Dentin, das tiefdunkelbraun, fast schwarz wird.

2. Mit den anderen Farblösungen gelingt es nicht, den Schmelz in toto zu färben.

3. 10% Argentum nitr. färbt den Schmelz stellenweise doch stets von der Oberfläche, nie vom Dentin her; im Gegenteil, bei intensiver Färbung einer Schmelzpartie bis zur Dentingrenze wird das Dentin eine Strecke mitgefärbt.

4. Diamantfuchsin dringt stellenweise eine kurze Strecke von der Oberfläche ein, der Schmelz wird nie total gefärbt. An einzelnen Stellen gelingt auch die Färbung vom Zahnbein aus, gelegentlich wurde auf diese Weise ein Retziusstreifen angefärbt.

5. Methylenblau färbt den Schmelz unregelmäßig diffus, mehr von der Oberfläche her als vom Dentin; eine durchgängige Färbung wird auch hier nicht beobachtet.

6. Die beiden kataphoretisch behandelten Zähne zeigen unregelmäßige Färbung: wo der Schmelz als Kathode diente, war von der Oberfläche her der Farbstoff etwa bis zu einem Drittel der ganzen Schmelzdicke eingedrungen, bei der Dentinkathode war der Schmelz an der Schmelzdentingrenze stellenweise angefärbt.

7. Die Vitalfärbung mit Krapp (Alizarin) zeigte bei jungen Tieren und kurzer Darreichung des Farbstoffes nur eine Auflagerung auf dem Dentin, die sich abwischen ließ; bei den älteren Tieren, wo über 3 Monate Alizarin subkutan und per os verabfolgt wurde, war das Dentin durchgängig rot gefärbt, der Schmelz blieb braungelb. Besonders deutlich war die Erscheinung an den Molaren: hier schimmert das rote Dentin durch den glasklaren Schmelz hindurch. Durch diese Beobachtung wird Gottliebs Einwand hinfällig, daß der Farbstoff eventuell durch die Speicheldrüsen ausgeschieden werden und so vielleicht der Schmelz zentripetal gefärbt werden könnte.

Das Gesamtergebnis der Untersuchungen läßt sich also dahin zusammenfassen, daß keine durchgängige Schmelzfärbung gelingt, mit Ausnahme der ammoniakalischen Silberlösung, mit der noch weitere Versuche angestellt werden. In fast allen Fällen dringt die Farblösung von der Oberfläche meist eine kürzere Strecke in den Schmelz ein, nur beim Diamantfuchsin wurde eine Anfärbung des Schmelzes vom Dentin her beobachtet, diese Feststellung deckt sich nahezu mit der Mitteilung von Kantorowicz, der bei seinem Färbungen mit Diamantfuchsin den Farbstoff in die kolbenförmigen Fortsätze im Schmelz eindringen sah. Diese sowohl wie die Retziusstreifen sind reich an organischer Substanzen. Eine Schmelzfärbung von der Oberfläche her hat K. nicht beschrieben.

. Türkheim: Über die Bedeutung der Schmelzfärbung



Fig. 1.

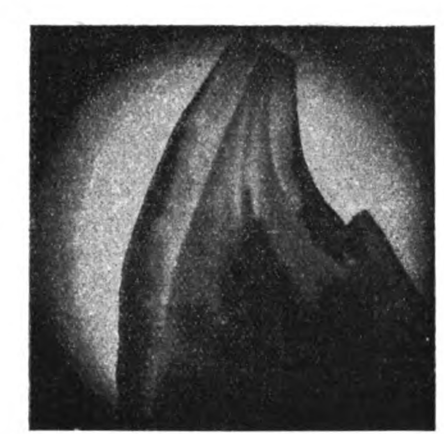


Fig. 2.

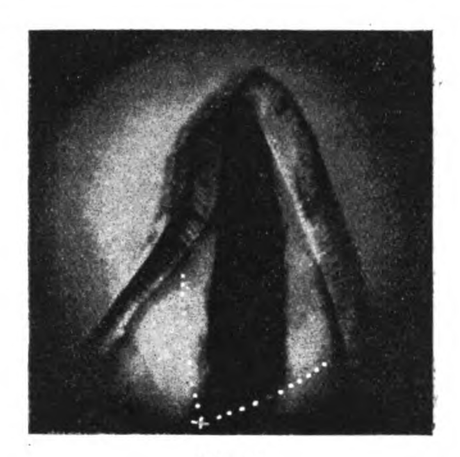


Fig. 3.

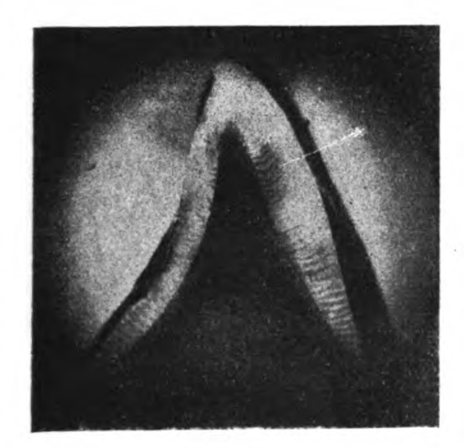


Fig. 4.

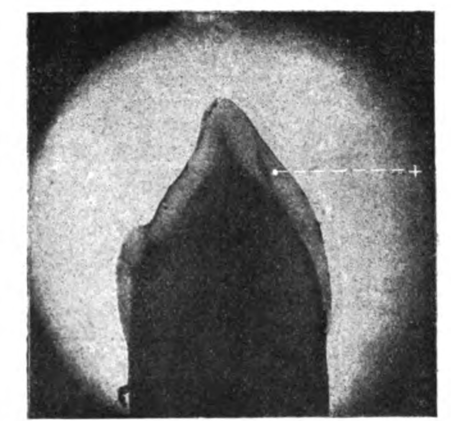


Fig. 5.

von Urban & Schwarzenberg. Berlin und Wien Druck R. Spies & Co. Wien V

Dagegen hat Pickerill Färbungen mit Silbernitrat angestellt, um die physikalischen Eigenschaften der Schmelzoberfläche zu prüfen. Seine Ergebnisse decken sich mit den unter 3. gemachten Beobachtungen. Ein besonders überzeugender Versuch sei hier kurz wiedergegeben, der sich auch bei P. angegeben findet: Die Krone eines Prämolaren wird in Wachs eingeschlossen, die Wurzel abgeschnitten, so daß die Pulpenkammer freiliegt und das Ganze in Arg. nitr. gelegt. Das Dentin zeigt sich als gefärbt, der Schmelz bleibt ungefärbt. Pickerill schließt aus seinem Versuch: „Es besteht demnach zwischen Schmelz und Dentin keine Kommunikation, durch welche Flüssigkeiten, die Salze in gelöstem Zustand enthalten, aus letzterem in den ersteren gelangen könnten. Der zuerst gebildete Teil der Schmelzes ist undurchgängig, während der zuletzt gebildete solche Flüssigkeiten durchtreten läßt".

Aus allen diesen Beobachtungen, besonders aus der zuletzt zitierten Äußerung Pickerills erhellt die Bedeutung der Schmelzfärbung ohne weiteres. Wenn es nicht gelungen ist, die Bahnen, die angeblich vom Dentin zum Schmelz ziehen, färberisch darzustellen, wenn besonders die vitale Färbung nicht geglückt ist, so ist es schlechterdings unvorstellbar, auf welchem Wege dann im fertig ausgebildeten Schmelz zentrifugal „Ernährungsstoffe" (Kalksalze), zentripetal Abbauprodukte des hypothetischen Stoffwechsels und wiederum Kalksalze bei der hypothetischen physiologischen Entkalkung während der Gravidität befördert werden sollen? Da in einer ausführlichen Arbeit das ganze Thema noch einmal angegriffen werden soll, mag an dieser Stelle der Hinweis genügen, daß auf Grund der vorliegenden experimentellen Arbeit dem fertig ausgebildeten Schmelz jegliche physiologische Verbindung mit Dentinpulpa abgesprochen werden muß. Dagegen ist den Beziehungen höhere Aufmerksamkeit zu schenken, die zwischen Schmelzoberfläche und Mundflüssigkeit bestehen.

Legende zu den Figuren auf der Tafel:

Fig. 1. Kariöser Molar, Färbung mit Methylenblau; der Schmelz in unmittelbarer Nähe der kariösen Höhle ist bereits entkalkt und nimmt den Farbstoff leicht und intensiv auf: der gesunde Schmelz bleibt ungefärbt.

Fig. 2. Mittlerer intakter Schneidezahn, Färbung mit 10% Argent. nitr.; der Schmelz ist nicht vom Dentin her, sondern von der Oberfläche gefärbt; kein färberischer Übergang vom Schmelz zum Dentin.

Fig. 3. Intakter mittlerer Schneidezahn, Färbung mit 10% Argent. nitr.; Schmelzfärbung von der Oberfläche, das transparente Dentin ungefärbt, bei + streckenweise Färbung des Dentins vom Schmelz her!

Fig. 4. Intakter oberer Eckzahn. Färbung mit Diamantfuchsin; bei × ein breiter Retziusstreifen vom Dentin her gefärbt, im übrigen ist der Schmelz ungefärbt.

Fig. 5. Intakter oberer Eckzahn, Färbung mit Diamantfuchsin; bei + ein Retziusstreifen vom Dentin her gefärbt, im übrigen der Schmelz ungefärbt.

Die Überbelastungstheorie.

Ein Beitrag zur Ätiologie der Pyorrhoe.

Von

Dr. Franz Péter, ordentl. Assistenten der zahnärztlichen Klinik in Wien.

In einer jüngst erschienenen Arbeit greift Bodó (Vjschr. f. Zahnhlk., 38. Jahrg., 1922) die Károlyische Überbelastungslehre an.

Als Schüler Károlyis halte ich es für angezeigt, auf seine Ausführungen zu antworten.

Zweck der vorliegenden Arbeit ist es also auch, gewisse Irrtümer, die Bodó und einigen anderen Autoren, bei der Besprechung der Károlyischen Überbelastungstheorie unterlaufen sind, zu berichtigen.

Die Überbelastungstheorie Károlyis, klinisch gefunden und klinisch ausgebaut, wird wohl von den meisten Autoren, die über Pyorrhöe schreiben, erwähnt und bekämpft. Ich und mit mir gewiß eine stattliche Zahl von Zahnärzten, die die Behandlung von Alveolarpyorrhöe von Károlyi gelernt haben und die wir auf der Basis der Überbelastung stehen, sowohl was die Ätiologie, als auch was die Therapie der A. P. anbelangt, mußten oft bemerken, daß über die Theorie oft von Autoren der Stab gebrochen wird, die — gelinde gesagt — über die Theorie nicht orientiert sind.

Bis jetzt ist die Überbelastungstheorie hauptsächlich aus den Publikationen Károlyis und Szabós bekannt. Fast alle Autoren aber, die über Alveolarpyorrhöe schrieben, erwähnen sie.

So schreibt Blessing: „Károlyi hat die Überbelastungstheorie aufgestellt, nach welcher Störungen der Artikulation eine Überreizung der Zahnwülste und Alveolen verursachen.“ Kein weiteres Wort über das Wesen der Überbelastung.

Kranz erwähnt in seiner Arbeit die Überbelastungslehre nur mit einigen Worten.

Reinhold schreibt: „Die Überlastung einzelner Zähne, sowie fehlerhafte Artikulation, die Károlyi als die alleinige Ursache für das Zustandekommen der Alveolarpyorrhöe angibt, können wir nur als begünstigende Momente ansehen.“

Am ausführlichsten beschäftigt sich noch mit der Überbelastungslehre Sachs; ich zitiere diesen Teil seiner Arbeit hauptsächlich deswegen, weil in demselben die Überbelastungstheorie auf Grund der Arbeiten Landgrafs, Michels, Kreislers bekämpft wird.

„Ganz andere Gründe für die Genese der Pyorrhoea alv. führt nun derjenige Teil der Lokalisten an, der die Aufbiß- oder Über-

lastungstheorie vertritt. Schon im Jahre 1894 betonte Arkövy, daß hauptsächlich eine lokale Prädisposition in Frage käme und zwar dergestalt, daß Anomalien der Zähnestellung die Ursache der Pyorrhoea alv. seien. Bei solcher bilde sich ein übermäßiger Druck auf einzelne Zähne, dessen Folge Dilatation der Alveole und ihre darauf folgende infektiöse Entzündung sei. Dieser Anschauung schloß sich sein Landsmann Károlyi an, ja er ging noch weiter in seinen Behauptungen und stützte darauf einzig und allein seine Heilmethode. Er führte aus, daß jede Störung der normalen Artikulation, wie sie also etwa beim geraden Biß vorkommt, eine abnorme Belastung einzelner Zähne, also anormale Erschütterung der Zahnzellen und damit eine Überreizung der Zahnwülste und Alveolen hervorrufe. Dadurch sollen teils Zirkulations-, teils Ernährungsstörungen im Periodontium und Alveolarknochen auftreten, sogar die gänzliche Vernichtung des Ligamentum circulare, mindestens an einem Punkte. Nun folge die Bildung eines Spalts, das Eindringen von Speiseresten usw. und nun wieder dadurch eine Infektion in der Zahnfleischtasche. Mit Hilfe dieser Theorie will Károlyi auch diejenigen Fälle von Pyorrhoea alv. ätiologisch erklären, die man bei Leuten beobachtet, die sonst die gesündesten und stärksten Zähne und damit verbunden starke, unnachgiebige Alveolarfortsätze besitzen. Das Periodontium dieser Zähns soll eben deswegen, weil die Alveolen starr und unelastisch sind, einen abnormen Druck aushalten, wodurch ebenfalls Zirkulationsstörungen hervorgerufen werden.

Wie bekannt, hat diese Theorie, die das Leiden demnach ebenfalls als ein rein lokales auffaßt, dessen primäre, also nicht etwa nur prädisponierende Ursache die Überlastung der Zahnweichteile und Alveolen sei, in Ungarn sehr viele Anhänger gewonnen. Eine besondere Kommission ungarischer Zahnärzte hat Károlyis Thesen gewissermaßen als den Ausdruck der Überzeugung der ungarischen Zahnärzteschaft angenommen, während ihnen in Deutschland u. a. namentlich Michel sehr energisch entgegengetreten ist.

Gewichtige Gründe muß man gegen diese Theorie anführen. Nach ihr müßten ja vor allem sogenannte „Knirscher", also Leute. die nachts mit scharf aufeinandergepreßten Zähnen schlafen, am häufigsten an Pyorrhoea alv. erkranken, weil bei ihnen am ehesten die Vorbedingung — Überlastung einzelner Zähne und damit ganzer Alveolarpartien — gegeben ist, während man unter ihnen nicht mehr an dem Übel erkrankte Patienten findet, als bei der übrigen Menschheit.

Ferner müßte die Krankheit, die sehr selten vor dem 25. Lebensjahre auftritt, viel öfter bei den durch ausgeprägte Stellungsanomalien ausgezeichneten jugendlichen Individuen auftreten; würde doch gerade der kindliche, wenig widerstandsfähige Organismus mit seinem

nachgiebigen, weil porösen Knochenmaterial am häufigsten von dieser Krankheit befallen werden müssen.

Ganz besonders aber möchte ich darauf hinweisen, wie häufig man Patienten mit an sich tadellosem Gebiß und absolut normaler Okklusion findet, bei denen doch sämtliche Zähne an Pyorrhoea alv. erkrankt sind, andrerseits aber auch solche, bei denen trotz unregelmäßigster Zahnstellung keine Spur von Pyorrhoea alv. nachzuweisen ist.

Schließlich ist auch bekannt, wie oft wir Zähne von Pyorrhoea alv. befallen finden, deren Antagonist seit Jahren verloren gegangen ist. wo also von Überlastung gar nicht mehr die Rede sein kann. Im Gegenteil findet man gerade hier eine besondere Prädisposition für das Fortschreiten bzw. Entstehen einer Pyorrhoea alv., da das Hineinschieben eines seines Antagonisten beraubten Zahnes in die gegenüberliegende Lücke oft mit dem symptomatischen Lockerwerden bei Pyorrhoea alv. wetteifert.

Ohne es selbst zu wollen, macht Károlyi aber seiner eigenen Theorie durch die von ihm gewählte Behandlungsweise den Garaus. Um die übermäßig belasteten Zähne vom Biß auszuschalten, macht er sogenannte Aufbißkappen, die den Biß im Bereich der erkrankten Zähne sperren und auf den anderen gesunden Zähnen ruhen. Bestünde seine Theorie zu Recht, so müßte nun durch die so hervorgerufene übermäßige Belastung der noch gesunden Zähne, auf denen die Aufbißkappe ruht, die Krankheit nunmehr an diesen auftreten. vorausgesetzt natürlich, daß in dem betreffenden Munde überhaupt die Disposition dazu gegeben ist, eine Erscheinung, die Károlyi selbst wohl nie beobachtet hat."

Die Arbeit Bodós, aus der eben gar nicht hervorgeht, ob der Autor über das Wesen der Theorie im Klaren ist, der aber auch, wie ich zu beweisen versuche, eine von der Überbelastungstheorie nur scheinbar verschiedene und selbständige Theorie aufstellt, gibt mir die Gelegenheit, die Überbelastungslehre einmal klar niederzulegen, so wie ich sie von Károlyi gelernt, wie ich sie vielleicht in manchen Punkten mir klargelegt und ausgebaut und wie ich sie seit Jahren in meinen Vorlesungen über Alveolarpyorrhoe lehre. Ich betone ganz ausdrücklich an dieser Stelle, daß die im Folgenden niedergelegten Anschauungen meine rein persönlichen sind, daß ich daher diesmal Anschauungen vertrete, die sich mit denen meines klinischen Chefs Prof. Weiser vielleicht nicht in allen Punkten decken.

Fleischmann und Gottlieb gebührt das Verdienst, die exakte pathologische Anatomie der Alveolarpyorrhöe durch ihre Untersuchungen festgelegt zu haben. Es ist durch ihre Forschungen bewiesen, daß die Alveolarpyorrhöe vornehmlich eine Erkrankung des knöchernen Alveolarfortsatzes ist und damit beginnt, daß der

Alveolarfortsatz resorbiert wird, wie es auch vor ihnen insbesonders von Greve und Hopewell Smith bereits ausgesprochen wurde.

Wenn wir nun anerkennen, daß diese These feststeht, dann ist jeder Theorie, die zu diesen pathologisch-anatomischen Tatsachen im Widerspruch steht, der Grund und Boden entzogen.

So der Zahnsteintheorie und der Infektionstheorie. Ich kann das nur mit einer gewissen Genugtuung konstatieren, denn wie oft haben Anhänger dieser beiden Theorien über die Lehre Károlyis den Stab gebrochen, diese als von vornherein falsch und grundlos bezeichnet und heute sehen wir, daß ihre von vielen Autoritäten anerkannten Theorien durch die oben erwähnten pathologisch-anatomischen Forschungen zu Fall gebracht wurden.

Und so will ich von vornherein erklären, daß die pathologisch-anatomischen Befunde mit der Lehre von der Überbelastung nicht im Widerspruch stehen, im Gegenteil, sich damit ohne weiteres in Übereinstimmung bringen lassen; ich komme noch später darauf zu sprechen.

Was ist Überbelastung?

Ich zitiere nun aus der Arbeit Bodós: „Schon vor Károlyi und auch jetzt noch haben viele Autoren vermutet, daß die Funktion des Zahnes, seine Belastung sowie Okklusionsfehler bei der Entstehung der Pyorrhöe irgendwelche Rolle spiele und daher das ätiologische Moment auf dynamischem Gebiete zu suchen sei. Aber bei allen diesen Autoren ist es immer nur bei der Vermutung geblieben. Károlyi war der erste und der einzige, der sich über diese Vermutung hinaus wagte und die Überlastungstheorie aufstellte."

In dieser Beschreibung finde ich keine Silbe, aus der ich entnehmen könnte, was Überbelastung ist, im Gegenteil, ich finde, daß der Autor, wenn er Funktion, Belastung (gar nicht näher definiert), sowie Okklusionsfehler unter einen Hut bringt, dem Verständnis der Károlyischen Theorie ziemlich fernsteht.

Unter den „Widersprüchen, die die Überbelastungstheorie zu Fall brachten", erwähnt Bodó an dieser Stelle einen, indem er sagt:

„Wir wissen, daß Überbelastung vorhanden sein kann, ohne daß der Zahn an Pyorrhöe erkrankt und ebenso kann Pyorrhöe bestehen auch ohne Überbelastung, ja es kann sogar ohne jede Belastung des Zahnes durch seinen Antogonisten Pyorrhöe auftreten."

Das dazu gebrachte schlecht abgebildete Modell sowie das Röntgenbild berücksichtige ich erst später.

Auch Greve sagt: „Ebensowenig kann die Überlastung des Gebisses allein als genügender Grund für die Entstehung der Alveolarpyorrhöe angesehen werden, da dieselbe stets dazu führen müßte.

Ich bezweifle selbstverständlich nicht, daß Überbelastung vorhanden sein kann, ohne Alveolarpyorrhöe.

Wenn Bodó sagt, daß der ätiologische Faktor in jedem Falle Pyorrhöe verursachen muß, steht dies mit allgemein anerkannten medizinischen Gesetzen direkt im Widerspruch. Es ist bestimmt, daß wenn 100 Personen mit tuberkulösen Kranken verkehren und von ihnen Bazillen bekommen, doch nur ein kleiner Prozentsatz die Krankheit bekommen wird, es ist bekannt, daß jeder Mensch Pneumokokken in der Mundhöhle hat, ohne Pneumonie jemals im Leben zu bekommen. So kann auch die Überbelastung da sein, ohne Pyorrhöe zu verursachen, denn am Ende ist jede Krankheit Konstitutionssache, der eine Organismus widersteht der Krankheitsursache, der andere nicht.

Wenn Bodó also sagt: „Und so hat Károlyi mit seiner Theorie Schiffbruch erlitten, weil er nicht erklären konnte, wie Überbelastung bestehen kann, ohne daß der Zahn pyorrhoisch wird", so kann ich also nur erklären, daß nach dem oben Gesagten weder Károlyi noch seine Anhänger jemals behauptet haben, daß Überbelastung unbedingt Pyorrhoe verursachen muß und auch niemals versuchen werden, diese Unmöglichkeit zu beweisen. Im Gegenteil. wir behaupten, daß sehr oft die Überbelastung da ist, ohne daß Pyorrhöe auch in Spuren vorhanden ist; das Knochensystem des Patienten widersteht der Noxe und nimmt keinen Schaden.

Dagegen behaupten wir ebenso fest, daß nirgends Pyorrhöe ohne Überbelastung besteht, wobei wir unter Pyorrhoe nur die Pyorrhoe alveolaris chronica sui generis und nicht etwa das unter dem Bilde einer Pyorrhöe verlaufende Lockerwerden eines Zahnes, der keinen Antogonisten hat, verstehen.

Wenn der Gichtiker oder Diabetiker eine rapid verlaufende. verheerende Pyorrhöe akquiriert, so ist die Noxe nach unserer Auffassung immer die Überbelastung, die bei diesem geschwächten. gestörten Organismus eben rapid verheerend wirkt.

Daß ein Zahn „ohne jede Belastung durch seinen Antagonisten" an Pyorrhöe erkrankt, behauptet weiters Bodó; er bringt weiter wirklich keine Beweise für diese vage Behauptung; wir behaupten, daß jeder Zahn, der durch seinen Antogonisten Pyorrhöe erleidet, überbelastet ist und durch den stärkeren Antogonisten besiegt wurde.

Ich weiß überhaupt nicht, wie der eben zitierte Satz wirklich zu verstehen ist. Wenn die Krankheitsursache in jedem Fall die Krankheit verursachen soll, so müßte nach Bodó, der mit diesem Satz die Überbelastungstheorie bekämpft, jeder Zahn früher oder später pyorrhöisch werden, jedenfalls aber, normale Artikulationsverhältnisse vorausgesetzt, jeder Frontzahn des Oberkiefers.

Nachdem nun Bodó in seinen weiteren Ausführungen sich mit den Auffassungen Gottliebs beschäftigt, wendet er sich wieder mehrere Male gegen die Károlyische Theorie.

Daß die Theorie Karolyis noch nicht so abgetan ist, geht aus den selbst von Bodó zitierten Äußerungen Weskis, Gottliebs, Sichers, Hilles, Adloffs, aber auch aus den Arbeiten anderer Pyorrhöeforscher, wie Neumann, Schäfer und Sommer hervor, wobei ich natürlich Autoren, die auf dem Boden der Károlyischen Auffassung stehen, gar nicht erwähnen will.

Nachdem wieder einzelne Äußerungen von Gottlieb zitiert werden, schreibt er weiter: „Wir wissen schon, daß das Bild (Fig 1 und 2)[2]) die Karolyische Theorie zu Fall brachte, weil sie nicht zu erklären vermochte, weshalb beim überlasteten oberen Prämolar keine Pyorrhöe besteht.“

Ich stelle dabei fest, daß es mir unmöglich ist, aus der nicht sehr glänzenden Reproduktion zweier schlechter Stentsabdrücke (Fig. 1 in Bodós Publikation) die Überbelastungsverhältnisse klarzulegen. Ich kann ihm, ohne den Fall zu sehen, nicht nach den Abbildungen erklären, warum der Eckzahn in diesem Fall stärker pyorrhöisch ist, als der Prämolar, der nach dem Röntgenbild (Fig. 2 in Bodós Publikation) allerdings eine ziemlich hochgradige Resorption des Alveolarfortsatzes zeigt, der also keineswegs ganz intakt ist, wie uns Bodó erzählt.

Und so wage ich zu behaupten, daß das Bild (Fig. 1 und 2) die Károlyische Theorie höchstens beim Autor zu Fall bringen kann.

Wenn ich aber dafür eine plausible Erklärung im Sinne der Überbelastungstheorie abgehen soll, warum der Eckzahn stärker von der Krankheit befallen ist als der Prämolar, so muß ich sagen, daß beim nächtlichen Zusammenbeißen oder Knirschen der Eckzahn, der in den allermeisten Fällen ja der widerstandsfähigste und stärkste Zahn des Gebisses ist und von der Pyorrhöe gewöhnlich weitaus am längsten verschont bleibt, in diesem Fall eben besonders stark, oder viel stärker als der Prämolar getroffen, d. i. überlastet wurde und infolgedessen früher der Krankheit erlegen ist. Ich kann das natürlich nur mit Wahrscheinlichkeit behaupten, da es zu gewagt wäre, nach einem Modell, und auch das nur in Abbildung, definitive Schlüsse zu ziehen.

Ich betone nochmals, daß weder in den bereits zitierten Sätzen, noch später Bodó etwas darüber sagt, worin die Überbelastung nach Károlyi besteht und ich kann es aus seiner ganzen Arbeit nicht entnehmen, ob er auch über die Überlastungstheorie Károlyis im klaren ist.

---

[2]) In Fig. 1 der Bodóschen Publikation ist ein halber Oberkiefer und Unterkiefer abgebildet; im Oberkiefer steht der 532|, im Unterkiefer ist es unmöglich, zu sehen, welche Zähne da sind, so weit ich sehe und aus dem erläuternden Text entnehme, alle. Fig. 2 ist das Röntgenbild des Oberkiefers. Man sieht an allen drei Zähnen starke Alveolarresorption.

Bis jetzt habe ich seinem Beispiele gefolgt; auch ich habe bereits einige Seiten über Überbelastung geschrieben und disputiert. ohne daß aus meiner Arbeit hervorgehen würde, daß ich darüber orientiert bin, was wir unter Überbelastung verstehen. Ich will nun das Versäumte nachholen und die Grundlagen der Károlyischen Überbelastungstheorie vortragen.

Unter Überbelastung verstehen wir einen übermäßig hohen Druck auf den Zahn, der dadurch hervorgerufen wird, erstens, daß der Patient seine Zahnreihen in der Nacht, während der ganzen Nacht oder mehrere Stunden, mit großer Gewalt zusammenschließt, wobei es nach unserer Auffassung ganz gleich ist, ob er dabei ausgesprochen knirscht oder aber bei Verschiebung aus der physikalischen Ruhelage nach der einen oder andern Seite oder nach vorn gewisse Zähne (manchmal nur einen einzigen Zahn) oder Zahngruppen krampfhaft zusammenpreßt; diese letztere Form halten wir sogar für noch schädlicher.

Wenn also Autoren die Überbelastung zitieren und ganze Gebisse in der physikalischen Ruhelage abbilden, so sehen wir aus solchen Abbildungen nie die Überbelastung, es wird auch nie durch solche Abbildungen irgendeinem Leser plausibel werden, denn nicht nur die eine Lage, sondern die Stellung der Höcker, die Verschiebung nach allen möglichen Richtungen, die Untersuchung am Lebenden wird uns klar machen, ob Überbelastung vorhanden ist, oder nicht.

Es kann wohl ein Patient auch in der physikalischen Ruhelage krampfhaft in der Nacht zusammenbeißen und auf diese Weise einzelne Zähne oder Zahngruppen stärker belasten als andere, besonders dann, wenn einzelne vorspringende Höcker, Spitzen und Ecken den auf den Zahn lastenden Druck ungleichmäßig verteilen. Sehr selten erfolgt aber die Überbelastung in der physikalischen Ruhelage. Die Knirschflächen, die „abgekauten Kanten“, die eben nach unserer Auffassung nicht durch Kauen, sondern durch das nächtliche, feinere oder gröbere Knirschen, entstehen, zeigen uns den Weg, welche Lage die Zähne der Patienten während dieses Krampfes der Kaumuskulatur einnehmen. Und nun ist es fast ganz gleich, in welcher Achse der Zahn getroffen wird. Natürlich wird aus physikalischen Gründen ein Zahn, der seitlich getroffen wird, früher Schaden erleiden oder ausgehebelt werden, als einer, der in der Längsachse getroffen wird, wie das von Károlyi bereits in seinem Vortrag in Leipzig (1901) klar behauptet wurde, wie das auch aus den Arbeiten Szabós, Josef Peters und Wiesners klar zu entnehmen ist; aber auch der unterliegt früher oder später, wie wir es insbesonders oft bei den kleinen Schneidezähnen sehen. Natürlich wird der mächtige, kräftige Eckzahn oder ein dreiwurzeliger Molar, der Erkrankung größeren Widerstand leisten, als der schwächliche Inzisivus oder ein schwächerer Prämolar. Natürlich aber nur

dann, wenn sie der Überbelastung im gleichem Maße ausgesetzt sind. Wird beim Knirschen nach rechts z. B. der linke Prämolar nicht getroffen, so wird er nicht pyorrhöisch.

Schon aus diesen Erwägungen geht hervor, daß wir eine Überbelastung beim Kauen, bei der physiologischen Funktion, normalerweise nicht anerkennen. Die Funktion der Zähne ist das Kauen; es ist für die Zähne eine leichte Arbeit, für sie nicht nur nicht schädlich, sondern nützlich, wie wir auch jeden unserer Patienten genau instruieren, tüchtig zu kauen und möglichst ausgiebig und kräftig seine Kauwerkzeuge in Anspruch zu nehmen. Wir halten diese physiologische Inanspruchnahme des Zahnes eben für unbedingt notwendig für die Erhaltung des Zahnes.

Diese physiologische Belastung, genannt Kaudruck, wirkt also normalerweise nie schädlich, wird nie unter normalen Verhältnissen Krankheit verursachen; anders dann, und nun komme ich zu der zweiten Gruppe der die Überbelastung hervorrufenden Ursachen, wenn eventuell eine sehr große Zahl von Zähnen bereits verloren sind und der stehengebliebene restliche Teil der physiologischen Funktion nicht mehr genügt, anders dann, wenn er infolge von Okklusionsstörungen einen oder mehrere Zähne stärker trifft, als andere, anders dann, wenn vielleicht das ganze Knochensystem abnorm weich, abnorm unwiderstandsfähig ist, so bei Gicht, bei Diabetes, bei Lues, auch bei ererbter, bei Leukämie, bei Osteomalacie usw. In allen diesen Fällen wird die physiologische Belastung zu einer pathologischen, wobei eventuell natürlich noch auch die nächtliche Überbelastung dazu kommen kann; dann wird eben die Krankheit noch rascher ablaufen.

Unter Okklusionstörung verstehen wir nicht eine Okklusionsanomalie, wie das von manchen Autoren immer noch angenommen wird. Jeder übermäßig vorragende Höcker, jede Spitze, Kante, Ecke bewirkt, daß der Antagonist stärker der Belastung unterliegt, als der Zahn, der in seiner ganzen Fläche von dem ebenfalls glatten Antagonisten getroffen wird. Wir suchen und wir sehen diese überbelasteten Zähne. Wenn der Patient seine Zahnreihen schließt, erleidet der überbelastete Zahn eine sichtbare Erschütterung, bei seitlichem Biß macht er Exkursionen, die ganz auffallend sind, die Gingiva in der Umgebung des Zahnes ist oft gelockert, livid, von erweiterten Blutgefäßen durchzogen. Besonders sichtbar sind diese Veränderungen in der Gingiva propria, bis zur Begrenzungslinie, die von Sicher als guirlandenförmige Linie anatomisch definiert und beschrieben wurde. Der Begriff deckt sich mit der „Belastungsgrenzlinie" Károlyis.

Diese Definition der Überbelastung, wonach es eine Überbelastung gibt erstens infolge nächtlichen Zusammenpressens, zweitens infolge der pathologisch veränderten physiologischen Belastung, wurde

in diesem Sinne von Károlyi definiert. Ich zitiere wörtlich aus der Arbeit Szabós:

„Die Definition der Überbelastung: Dieselbe ist eine dynamische Störung, die zustande kommt: a) wenn die aktive Kraft sich vergrößert, b) die Berührungsfläche sich verkleinert, c) wenn die Kraft in abnormer Richtung wirkt.

Die Kraft steigert sich z. B. beim einseitigen Beißen, nächtlichem Zähneknirschen, Trismus, krampfartigem Zustande Hysterischer usw.

Die Berührungsfläche verringert sich, wenn z. B. weniger Zähne als normal vorhanden sind, wenn Zähne aus der Artikulation ausgeschaltet sind oder außerhalb der Reihe stehen.

Die Kraft wirkt in abnormer Richtung, wenn das physiologische Gleichgewicht der Zähne gestört ist."

Wenn also ein Autor den normalen Kaudruck einfach als Überbelastung anspricht, so versteht er die Überbelastungstheorie nicht, wenn er auch sonst auf mechanisch-dynamischer Grundlage steht. Die Károlyische Lehre basiert hauptsächlich auf der Überbelastung während des Schlafes (Knirschen und festes Zusammenpressen der Zahnreihen in der physikalischen Ruhelage oder nach einer ganz bestimmten Richtung) und gibt dieser pathologischen Kraft, die ein vielfaches des Kaudruckes ist, nach Károlyi viel größer, als die Kraft, mit welcher man im wachen Zustande mit aller Anstrengung zusammenpressen kann, die Rolle, der ätiologische Faktor der Pyorrhöe zu sein. Die gesamte Kaumuskulatur wirkt mit ihrer ganzen Kraft, die Muskeln sind krampfhaft kontrahiert, die Zähne der Kiefer mit übermäßiger Kraft aneinandergepreßt. Dieser Überdruck pflanzt sich auf die Kieferknochen fort und bewirkt, vielleicht durch Störungen in der Blutzirkulation, Anämie, vielleicht durch Druck (Sicher), was dasselbe ist, die Atrophie des Alveolarknochens, so wie es auch Weski annimmt.

Wir sind nicht der Meinung, daß diese geschilderte Überbelastung nur die erwähnten Veränderungen, id est Pyorrhoe alveolaris verursachen kann, wir glauben, daß auch andere Phänomene und auch Krankheiten durch die Überbelastung entstehen können. Als Beispiele möchte ich an dieser Stelle nur die Resorptionserscheinungen in der Kieferspongiosa über intakten Zahnwurzeln, ferner das bis jetzt unerklärte Absterben lebender Pulpen in kariesfreien Zähnen (s. Kronfeld).

Und wenn ich rückhaltslos anerkenne, daß die Äußerungen Fleischmanns und Gottliebs richtig sind, daß die exakten pathalogisch-anatomischen Bilder selbstverständlich erst uns eine Krankheit erklären können, so muß ich den Autoren sehr dankbar sein. Durch ihre exakten pathologisch-histologischen Forschungen hat die Lehre Károlyis klinisch, rein am Patienten entdeckt und als Basis der

Therapie und Prophylaxe ausprobiert, nun ihre pathologisch-anatomischen Grundlagen erhalten. Die Resorption des Alveolarfortsatzes wird bedingt durch die Überbelastung und nur der überbelastete Zahn unterliegt der Pyorrhöe. Kein einziger der gefundenen pathologisch-anatomischen Resultate ist im Widerspruch mit der Überlastungstheorie, sondern gibt nur eine weitere Bestätigung unserer Auffassung.

Wir stehen also weiter auf dem Prinzip der Überbelastung, in dem Sinne, wie ich es bereits auseinandergesetzt habe und haben nichts mit Theorien zu tun, die — normale Verhältnisse vorausgesetzt — nur den Kaudruck als krankheitserregend betrachten.

In einer Diskussion, die in Wien im Anschluß an den Vortrag Gottliebs abgehalten wurde, behauptete Gottlieb, daß Zähne, die den sogenannten Pfeifendefekt aufweisen, lange Jahre erhalten bleiben, ohne Pyorrhöe zu bekommen und daß diese Zähne sicherlich stark überlastet sind; dies letztere bezweifeln wir. Das Halten der Pfeifenröhre ist noch keine Überbelastung, die mit dem nächtlichen Krampf der Kaumuskeln zu vergleichen wäre. Wenn aber Gottlieb glaubt, daß der halbmondförmige Ausschnitt der Zähne des Pfeifenrauchers durch das Pfeifenröhrl zustande kommt, so irrt er sich. Ich habe viele Pfeifenraucher gekannt, in meiner ungarischen Heimat gibt es deren viele, die von früh morgens bis spät abends die Pfeife im Munde haben, die aber nie den Defekt in den Vorderzähnen gezeigt haben. Dieser Defekt wird durch Feilen hervorgerufen, ähnlich wie das Abraspeln der Vorderzähne bei gewissen Negerstämmen, wie Károlyi es selbst bei einem 16jährigen Burschen beobachtet hat.

Wir behaupten, daß auch Okklusionsanomalien an sich nicht den Begriff der Überbelastung bedingen. Es kann auch ein Gebiß mit fehlerhafter Okklussion zeitlebens von Pyorrhöe verschont bleiben, wenn die Belastung der Zähne gleichmäßig ist, d. h. die übrigen Charakteristika der Überbelastung fehlen.

Ich muß mich entschieden dagegen verwahren, daß wir den seitlichen Druck der Zähne nicht gekannt und nicht berücksichtigt hätten.

Im Gegenteil, wir nehmen an, daß während des nächtlichen Zusammenpressens ganz extreme Verschiebungen stattfinden können, daß der Unterkiefer Bewegungen ausführt, die er am Tage nur mühselig und unbequem ausführen kann; ja es kann vorkommen, daß die Überbelastungslage erst durch Vorschieben des Unterkiefers über die Zähne des Oberkiefers hinaus erreicht wird. Dieses Moment berücksichtigten wir auch in der Therapie vollends; bei Ausschaltung des Zahnes aus der Artikulation wird der Zahn nicht nur in der physikalischen Ruhelage ausgeschaltet, sondern er darf den Antagonisten bei keiner Verschiebung treffen. Deshalb die Aufbißkappen, die so gebaut werden, daß den pyorrhoischen Zähnen nicht die

Möglichkeit gegeben wird, sich überhaupt bei einer Verschiebung zu berühren, deshalb die Kombination der Aufbißkappe mit einer hahnenkammartigen Erhebung, die eine Verschiebung des Kiefers bei Nacht überhaupt ausschließt.

Wenn wir also auch behaupten, daß hauptsächlich die nächtliche Zusammenpressen den ätiologischen Faktor der Pyorrhöe abgibt, so kannten wir auch die Überbelastung der schiefgetroffenen Zähne und behaupteten immer, daß der schief auf seine Längsachse getroffene Zahn dem gerade getroffenen gegenüber im Nachteile ist, er ist diesem gegenüber überbelastet, wie das auch aus zahlreichen Sätzen in Szabós und J. Péters Arbeiten hervorgeht.

So schreibt J. Péter: „Die Artikulationsstörungen können bestehen, auf ihre Elemente zurückgeführt: In einer zu starken Belastung in der Achsenrichtung des Zahnes, in einer zu geringen Belastung (Zähne ohne Antagonisten) und einer Belastung schräge auf die Achsenrichtung. Was den dritten Fall anbelangt, daß nämlich ein Zahn von seinem Antogonisten schräge auf die Achsenrichtung gestroffen wird, läßt sich leicht einsehen, daß es zu schweren Störungen kommen muß. Von den zwei raufenden Parteien unterliegt die schwächere, derjenige der beiden Zähne, welcher ungünstiger getroffen wird."

Ferner: „Die Ursache, warum an schief getroffenen Zähnen leichter Alveolarpyorrhoe auftritt, als an sonst überlasteten usw."

Szabó schreibt: „Wo dieselbe (Artikulationsstörung) am meisten ausgeprägt, die Überlastung am stärksten ist, dort bricht die Affektion aus usw.

Dies tritt auch in jenen Fällen ein, wo alle 32 Zähne vorhanden sind, die Artikulation scheinbar normal ist und die Störung der Artikulation nachweisbar erscheint, wenn infolge der nicht gleichmäßig abgebauten und abgewetzten Stümpfe, einzelne Zähne — eventuell bei in seitlicher Richtung aneinander vor sich gehender Verschiebung der Kiefer des Nachts — zum Aushalten größerer Belastung gezwungen werden, oder in schiefer Richtung unter Druck stehen."

Und auf Grund alles dieses Vorgebrachten behaupte ich, daß Adloff recht hat, wenn er sagt:

„Nun glaube ich, daß ein intermittierender Druck, wie er durch den Kauakt hervorgebracht wird, nicht zur Atrophie, sondern gerade zu einer funktionellen Störung führen wird, nur eine gleichmäßig wirkende Kraft könnte eine Druckatrophie erzeugen."

Der nächtliche Kaumuskelkrampf ist diese gleichmäßig wirkende Kraft, wie Károlyi es behauptet.

Wenn Weski sagt, daß die Funktion, die Belastung des Zahnes bei der Entstehung der Pyorrhoe den ätiologischen Faktor

abgibt und wenn er hinzufügt, sie nehme sich anders aus, als Károlyi es sich dachte, so glaube ich, daß er diese seine Meinung nach meinen Ausführungen modifizieren wird; jedenfalls aber wird er in Zukunft die Überbelastung im Sinne Károlyis auffassen und seine Beobachtungen mit Berücksichtigung dieser Ausführungen vollenden.

Und daß ich mit dieser Voraussetzung recht habe, beweist die jüngst erschienene Arbeit Weskis, die ich gerade in die Hand bekommen habe. Ohne darauf einzugehen und seine Sätze, in denen er fortwährend mechanische Momente für die Ätiologie der Alveolarpyorrhoe vorführt, zu zitieren, bringe ich nur zwei Stellen von ihm:

1. „Gibt es auch Partialatrophien, bei denen der exogene Faktor in dem gedachten Multiplikationsverhältnis so hoch anwächst, daß auch ohne endogene Krankheitsbereitschaft sich das Krankheitsbild entwickeln kann. Als besonders wirksam gibt sich hier die „absolute Überlastung" einzelner Zähne oder Zahngruppen (besonders bei Brückenpfeilern) durch zu starke Betonung der horizontalen Kaudruckkomponente im Sinne der Károlyischen Auffasung zu erkennen."

2. „Es sind nämlich von allen Autoren, welche versucht haben, den gesunden Kern des Károlyischen Überbelastungsgedankens zu deuten usw."

Weski ist gewiß, es wird niemand daran zweifeln, ein ernster, moderner, auf pathologisch-anatomischer Grundlage arbeitender Forscher.

Nach ihm hat also die Überbelastungstheorie Károlyis doch einen gesunden Kern und es gereicht mir das zur Genugtuung, nachdem 25 Jahre hindurch die Theorie nicht viel beachtet wurde.

Bezüglich der Therapie möchte ich noch folgendes erwähnen, wobei ich diesen Punkt nur streifen will, da ich die genaue Besprechung der Entlastungstherapie einer späteren Publikation vorbehalte.

Die Therapie Károlyis besteht in der „Entlastung", die erreicht wird:

1. Ausschalten kranker Zähne und Zahngruppen aus der Artikulation durch Abschleifen derselben oder ihrer Antogonisten so weit, daß das feine Blaupapier in jeder Lage und bei jeder Bewegung ohne Berührung durch die auszuschaltenden Zähne gezogen werden kann. Wobei es Fälle gibt, z. B. im Falle tiefen Bisses bei Vorderzähnen, wo das Ausschalten bei Vorschieben des Kiefers nicht gelingen kann.

2. In der Anfertigung von Aufbißkappen und Aufbißschienen.

3. Prothetischer Ersatz verlorengegangener Zähne.

Bezüglich der sub 1 erwähnten Maßnahmen möchte ich erwähnen, daß dieses therapeutische Mittel meines Wissens nach auch von Gott-

lieb und seinen Anhängern ausgeübt und gelehrt wird. Gottlieb behauptet, daß nicht die Überbelastung die Pyorrhoe verursacht, sondern, daß der pyorrhoische, verlängerte Zahn stärker von dem Antogonisten getroffen und in diesem Sinne überlastet ist. Daher schleift er ebenfalls ab und schaltet ebenfalls aus. Ich betone an dieser Stelle ausdrücklich und es wird wohl niemand die Behauptung in Zweifel ziehen, daß das Abschleifen der Zähne als therapeutischer Faktor zum ersten Male von Károlyi in die Therapie eingeführt wurde, der damit auch einem wichtigen chirurgischen Prinzip, der Ruhigstellung eines kranken Organs, gerecht wurde. Er glaubt, daß die Überbelastung die Ursache der Pyorrhöe ist und hat diese Therapie deshalb eingeschlagen. Wenn einzelne behaupten, daß erst der pyorrhoische Zahn überbelastet wird und deswegen abgeschliffen werden muß, so ändert das an dem Verdienst Karolyis, dieses therapeutische Mittel gefunden zu haben, gar nichts.

Daß Károlyi das Abschleifen ziel- und zweckbewußt gelehrt und daß dies von seinen Schülern richtig aufgefaßt wurde, beweist der Satz Szabós: „Hierbei sind die Spitzen im Munde samt und sonders abzuschleifen, damit die Berührungsfläche der beiden Kiefer in eine breite, ebene Fläche verwandelt werde." Ich glaube nicht, daß Gottlieb unter „Schlittenartikulation" etwas anderes versteht.

Ich betone nochmals ausdrücklich, daß wir den pyorrhoischen Zahn nicht nur der physiologischen Ruhelage entsprechend ausschalten, sondern sämtliche möglichen ausführbaren Bewegungen untersuchen und den Zahn nach allen Richtungen, wenn es geht, ausschalten.

Wir wissen es genau, was Adloff sehr richtig sagt, daß „in demselben Maße, in dem von den Zähnen durch Abschleifen verlorengeht, in demselben Grad rücken sie näher aneinander", d. h. also, daß, wenn wir die Zähne auch ausschalten, nach relativ kurzer Zeit, nach einigen Wochen, die Zähne sich bereits wieder treffen. Ob dabei das Ausschlaggebende, wie Adloff annimmt, die Verkürzung des Alveolarfortsatzes ist, oder, wie wir ausnehmen, ein „sich Aufrichten des überbelasteten Zahnes", will ich an dieser Stelle nicht entscheiden. Wir können die sich wieder treffenden Zähne eventuell nochmals abschleifen; jedenfalls haben wir aber immer angenommen, daß, besonders bei Molaren und Prämolaren, die aufgerichteten, enthöckerten Zähne, sich gleichmäßiger, unter günstigeren Verhältnissen treffen als früher und so der Überbelastung gegenüber stärkeren Widerstand an den Tag legen. Wir stellen künstlich einen Zustand her, der sich dem geraden Biß nähert, derjenigen Okklusionsform, bei der die Pyorrhöe zeitlebens nicht vorzukommen pflegt.

Wir wissen ganz genau, daß Kieferform und Artikulation sich im Laufe des Lebens ändern. Es kann und muß also die Artikulation später immer noch untersucht und korrigiert werden.

Was die Anfertigung der Aufbißkappen und Aufbißschienen anbelangt, so werde ich nächstens die ganz genaue technische Anfertigung dieser Apparate publizieren, was um so notwendiger ist, als wir oft gesehen haben, daß diese Apparate von vielen Zahnärzten in einer ganz falschen Form und nach ganz falschem Prinzip angefertigt wurden.

Ich gestehe offen ein: es waren Fälle da, wo auch die Aufbißkappe nichts genutzt hat und die Pyorrhoe nicht geheilt ist. Sowie auch Fälle da sind, wo das Quecksilber und das Salvarsan auch die Lues nicht geheilt haben, oder auch beide zusammen nicht, obwohl niemand bezweifeln wird, daß die beiden mächtige Heilfaktoren der Lues sind.

Ebenso habe ich auch gesehen, daß die Aufbißkappe nicht vertragen wurde, die Pfeilerzähne haben sich gesenkt. Es ist das in einer verschwindend kleinen Anzahl von Fällen geschehen und wir nehmen in diesen Fällen an, daß auch hier ein abnorm unwiderstandsfähiges Knochensystem vorliegt.

Betonen will ich, daß unsere Pyorrhoebehandlung mit der Entlassung noch nicht beendet ist; wir benützen selbstverständlich andere Methoden der Pyorrhoebehandlung auch, und zwar:

1. Die konsequente, genaue Zahnsteinreinigung, von dem Prinzip ausgehend, daß der Zahnstein unter allen Umständen zur Reizung der Schleimhaut führt, den Bakterien Schlupfwinkel bietet und so dem Aufhören der Eiterung entgegenarbeitet.

2. Die Ätzung der Zahnfleischtaschen mit Milchsäure. Nur einige Male, um die Eitererreger leichter zu bekämpfen. Wir fassen das auch nur als symptomatische Medikation auf und geben zu, daß die Milchsäure auch durch andere Desinfizienten ersetzt werden kann.

3. Die chirurgische Entfernung der Gingiva, so weit sie an der Taschenbildung beteiligt ist, damit keine Eiterretention stattfindet. Insbesonders also dort, wo die Pyorrhoe diejenige Form zeigt, wo das Zahnfleisch gerötet, geschwollen ist, wo eine starke Neigung zu paradentalen Abszessen besteht. Es ist aber in jedem Fall empfehlenswert, die Gingiva im Bereich der Zahnfleischtasche zu entfernen. Spezifische Operationsmethoden, wie sie von Neumann und von Ballasko empfohlen werden, nehme ich nicht vor und verweise auf die Beobachtungen einiger Kollegen, die nach der Neumannschen Operation keine Dauerwirkung beobachten konnten.

4. Die Anfertigung von Fixationsschienen. Ich führe sie aus nach den bekannten Methoden, die ich hier zu wiederholen für über-

flüssig erachte. Es ist selbstverständlich, daß die Indikation der Fixationsschienen eine sehr strenge ist: wir machen sie nur dann, wenn wir nicht mehr durch alle vorhererwähnten Maßnahmen auf ein Festwerden der pyorrhoischen Zähne hoffen können. Daß die stark gelockerten Zähne nur behalten werden können, wenn sie an ihren Nachbarn fixiert werden, leuchtet wohl jedem ein. Jedenfalls ist aber streng zu individualisieren. Es ist mir schon gelungen, Zähne ohne Fixationsschiene zu erhalten, die von anderen Zahnärzten aufgegeben waren.

Außerdem ist selbstverständlich eine sorgfältige Mundpflege geboten.

Ebenso wie bei jeder Krankheit, kann die Kräftigung des Organismus nur nützen. Für Kräftigung des Organismus dient Luft, Licht, kräftige Ernährung, guter Stoffwechsel. Wir sorgen allerdings früher für eine exakte Reinigung des ganzen Darmtraktes. In neuerer Zeit wird in der praktischen Medizin zur Kräftigung des Organismus Arsen verwendet, in Form von Injektionen oder in Form von Solutio Fowleri, so bei Chlorose, bei Anämie. Diese Therapie hat Gottlieb mit vollem Recht in die Pyorrhöebehandlung eingeführt, ich benütze allerdings mehr die vorher erwähnten Methoden.

Ich mußte das alles sagen, weil ich fortwährend höre, daß wir nur entlasten und ich gefragt werde, warum ich die anderen Methoden nicht verwende. Ich habe wohl durch das Vorangegangene genügend die von mir befolgten therapeutischen Prinzipien klargelegt.

Nicht verwende ich aber folgende Behandlungsmethoden:

1. Das Reiben mit scharfen Bürsten in vertikaler Richtung, da ich glaube, daß dadurch Verletzungen der Gingiva vorkommen müssen, was einer Schleimhaut gewiß nichts nützt. Ich kann auch Gottliebs Meinung, daß dadurch die Zementneubildung gefördert wird, als durch einen peripher wirkenden Reiz, nicht recht Glauben schenken.

2. Die d'Arsonvalisation (Zilz).

3. Die Behandlung mit Salvarsan, (Beyer, Reinhold, Zilz), weil heute allgemein angenommen wird, daß die Grundlagen dieser Therapie falsch waren.

4. Die Behandlung mit Pyozyanase, mit Opsoninen, mit Deutschmannserum, Emetin aus denselben Gründen, wobei ich auf die Arbeiten Blessings und Kranz' verweise.

5. Die Radiumspülungen (Levy, Trauner), da wir dieselbe längere Zeit ausprobiert, jedoch davon gar keine Erfolge gesehen haben.

6. Auch die Devitalisation des Zahnes nicht, da, wenn auch vielleicht dadurch ein Reiz für die sekundäre Zementbildung abgegeben wird, dieser Reiz gewiß praktisch wenig in Betracht kommt.

Zum Schluß möchte ich noch einige Punkte erwähnen. Wir beobachteten manchmal auch, daß die Zunge zur Überbelastung beiträgt, indem sie die ganze Nacht oder mehrere Stunden, mit voller Gewalt an die Zahnreihe angepreßt wird. Auch Ornstein hat das beobachtet. Wir geben diesem Zungendruck auch eine sehr wesentliche Rolle als Überbelastungsfaktor und schützen die Zähne davor durch Verwendung von Zungenschienen, deren Herstellung zu beschreiben, ich mir ebenfalls für später vorbehalte. Dieser Zungendruck wird aber besonders dort schädlich wirken, wo die Zähne infolge der Überlastung bereits gelockert sind.

Ich schlage vor, entgegen der Auffassung Adloffs: „Abreiß- und Abbeißbewegungen, nicht der Kaudruck spielen bei der Vorwärtswanderung eine Rolle", auch bei dieser Vorwärtswanderung die Prüfung der Wirkung der Überlastung zu studieren.

Zwei Punkte muß ich noch erwähnen:

1. Daß wir unsere Füllungen, unsere Kronen und unsere Brücken bereits der Überbelastungslehre entsprechend aufbauen. **Wir kennen bei diesen keine Höcker, sondern nur ebene, wenig gewellte Flächen**, wir wollen auch hier das Ideal des geraden Bisses anstreben..

2. Daß wir überall, wo wir die Überbelastung sehen, entlasten, nach den oben geschilderten Methoden, auch wenn noch gar keine pathologischen Veränderungen sichtbar sind. Nachdem wir also bereits frühzeitig die Überbelastung erkennen und bekämpfen, werden die Krankheitserscheinungen ausbleiben. Und das ist der bedeutungsvollste Erfolg der Überbelastungslehre.

Ich glaube, daß also die in der jüngst erschienenen Arbeit Bodós gebrauchten Äußerungen, „die Überlastungslehre habe Schiffbruch erlitten, ist zu Fall gebracht worden, hat sich als falsch erwiesen", wohl als etwas zu kühn bezeichnet werden können, um so mehr, weil, nach all dem Vorausgesagten und den vorgebrachten Zitaten die „dynamische" Theorie Bodos nur einige Brocken der Károlyischen Lehre enthält.

Literatur: Die Literatur der Pyorrhoe ist eine enorme. Ich führe an dieser Stelle nur die neueren Werke an und die ich bei meiner Arbeit direkt verwendet habe. In diesen ist alles früher erschienene ohne weiteres zu finden. Adloff: Einige kritische Betrachtungen zu den Arbeiten Fleischmanns und Gottliebs über die Ätiologie der Pyorrhoea alveolaris. Vschr. f. Zahnhlk. 1921. — Blessing: Alveolarpyorrhoe. Ergebnisse der ges. Zahnhlk. III. Jahrg. — Fleischmann und Gottlieb: Öst. Zschr. f. Stom. 1920. — Gottlieb: Alveolaratrophie und Alveolarpyorrhoe mit besonderer Berücksichtigung der Biologie des Zementes. Ergebnisse der gesamten Zahnhlk. 1922. — Ders.: Die Alveolarpyorrhoe und ihre Behandlung: Zsch. f. Stom. 1921, H. 6. — Greve: Die paradentalen Erkrankungen. D. Zahnhlk. Festschr. 1920. — Ders.: Der derzeitige Stand der Alveolarpyorrhoefrage. D. zahnärztl. Wschr. 1922. — Hille: Zur Kenntnis der Alveolarpyorrhoe. Vschr. f. Zahnhlk. 1921, D. Mschr.

f. Zahnhlk. 1921. — Károlyi: Zur Therapie der Erkrankungen der Mundschleimhaut. Öst. ung. Vschr. f. Zahnhlk. 1906. — Kranz: Zur Pathologenese, Pathologie und Therapie der Alveolarpyorrhoe. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1919. — Kronfeld: Die Zähne des Kindes. Berlin 1922. — Michel: Ein weiterer Beitrag zur Beurteilung des Charakters der Alveolarpyorrhoe im Hinblick auf die Dr. Károlyische Theorie. D. Zahnärztl. Wschr. 1907. — Neumann: Die Alveolarpyorrhoe und ihre Behandlung. Berlin 1921. Verlag Meusser. — Ders.: Die radikal-chirurgische Behandlung der Alveolarpyorrhoe. Vschr. f. Zahnhlk. 1921. — J. Péter: Bedeutung und Folgen der Artikulationsstörungen. Öst. Zschr. f. Stom. 1904. — Reinhold: Über die moderne Behandlung der Pyorrhoea alveolaris. D. Mschr. f. Zahnhlk. 1919. — Römer: Scheffs Handb. 1909. Ders.: Verhandl. d. V. intern. Kongr. f. Zahnhlk. Berlin 1909. — Rosenthal: Alveolarpyorrhoe als Folgeerscheinung von Allgemeinerkrankungen, insbesondere solcher rheumatischer Natur. Zahnärztl. Rundschau. 1921. — Dies.: Über eine neue Therapie der Alveolarpyorrhoe. Zschr. f. Stom. 1922. — Sachs: Über Ätiologie und Therapie der Pyorrhoea alveol. D. Zahnhlk. 1911, H. 17/18. — Schäfer: Zur Frage der Ätiologie und Therapie lockerer Zähne. D. Zahnhlk. 1921, H. 51. — Sommer: Die Alveolarpyorrhoe in kolloidchemischer bzw. physikochemischer Bedeutung. D. Zahnärztl. Wschr. 1922. — Szabó: Revision des Standes der Kenntnisse der Caries alv. spec. etc. Öst. ung. Vschr. f. Zahnhlk. 1905. — Warnekros: Über die Ursachen des frühzeitigen Verlustes der Zähne. Berlin 1906, Hirschwald. — Weski: Röntgenol.-anatomische Studien aus dem Gebiete der Kieferpathologie. Vschr. f. Zahnhlk. 1921. — Die Alveolarpyorrhoe auf der Leipziger Tagung deutscher Zahnärzte. Zahnärztl. Rundschau 1922. — Wiesner: Die Einwirkung mechanischer Energie auf die Zähne. Öst. ung. Vschr. f. Zahnhlk. 1908.

Die zwei folgenden Arbeiten befassen sich mit einem Thema, das von den Autoren unabhängig von einander bearbeitet wurde.

Aus dem zahnärztlichem Institut der Wiener Universität (Vorstand: Prof. Dr. Rudolf Weiser).

Diaphanoskopie in der Zahnheilkunde[1]).

(Vorläufige Mitteilung.)

Von
Dr. **Bernhard Steiner**, Demonstrator.

Die vorliegende Arbeit berichtet über Versuche, welche ich angestellt habe, um die Diaphanoskopie als diagnostisches Hilfsmittel in die Zahnheilkunde einzuführen. Während andere Zweige der Medizin sich schon seit langem dieser Methode bedienen, wurde sie in der Zahnheilkunde bis jetzt nur angewandt, um die Transparenz von Zähnen zu prüfen, oder eine verborgene Karies sichtbar zu machen; an systematischen Versuchen, die Durchleuchtung mit visuellen Strahlen zur Diagnose anderweitiger pathologischer Zustände zu verwenden, hat es bis jetzt, soweit ich die Literatur über-

[1]) Vortrag gehalten im Verein Wiener Zahnärzte.

blicken konnte, gefehlt. Das Merkwürdige, daß eine naheliegende Methode so lange unbeachtet geblieben ist, erscheint weniger auffallend, wenn wir uns erinnern, daß das allgemeine Interesse sich dem Ausbau der Röntgendiagnostik zuwandte; mit den Röntgenstrahlen kann nun die Diaphanoskopie selbstverständlich nicht in Wettbewerb treten, wenn ich auch offen gestehe, daß ich mit der Hoffnung, wenigstens in manchen Fällen durch sie die Röntgenaufnahme entbehrlich zu machen, an meine Versuche herangetreten bin. Ein abschließendes Urteil über das neue Verfahren zu geben, ist nun heute noch nicht möglich. Aber der Umstand, daß der Wert einer diagnostischen Methode erst durch die nach langer Erprobung gewonnene Erfahrung möglichst Vieler festgelegt werden kann, ferner die Tatsache, daß trotz der relativ kurzen Zeit, seit welcher ich mich mit dieser Sache beschäftige, doch schon einzelne sichere Resultate erzielt worden sind, muß zur Entschuldigung für diese vorläufige Mitteilung dienen.

Die Durchleuchtung mit visuellen Strahlen stellt uns so, wie die mit Röntgenstrahlen, in erster Linie vor ein rein physikalisches Problem: Die Projektion von Schattenbildern auf eine Projektionsfläche. Das ist wenigstens das Wesentliche; es dürfte aber nicht unangebracht erscheinen, sich etwas genauer mit der physikalischen Seite der Diaphanoskopie zu befassen. Die Fragestellung ist: Gelingt die Differenzierung von verschiedenen Anteilen der Kiefer unter der Voraussetzung, daß dieselben das Licht nicht gleichmäßig durchlassen und welches sind die günstigsten Bedingungen hierfür?

Natürlich ist die Conditio sine qua non das verschiedene Verhalten dieser Teile den durchtretenden Lichtstrahlen gegenüber, ihr ungleichmäßiger Absorptionskoeffizient, und über diesen Punkt ist weiter kein Wort zu verlieren. Liefert nun irgendein Körper einen Schatten, so bildet sich dieser, falls man in der Richtung vom Cavum oris proprium gegen das Vestibulum oris durchleuchtet, an der vestibularen Schleimhaut ab. Genau das Gleiche ist selbstverständlich zu bemerken, wenn etwa ein Teil des Kiefers mehr Licht durchläßt: statt eines Schattenfleckes, einen Lichtfleck an der Schleimhaut. Nun wissen wir, daß *scharfe* Schattenbilder nur von einer punktförmigen Lichtquelle (Präzisionsfokus der neuen Röntgenröhren) entworfen werden und wenn wir auch eine nur annähernde Abbildung wie bei Röntgenstrahlen nicht im Entferntesten erzielen können, so ist doch die Forderung nach einer möglichst punktförmigen Lichtquelle aus dem oben Gesagten verständlich.

Es erfährt aber diese Überlegung eine gewaltige Einschränkung durch Folgendes. Die Kieferfortsätze wirken wie trübe Medien und verwandeln das durchtretende Licht in ein diffuses, nach allen Seiten hin reflektiertes. Auf diese Weise werden alle etwa auftretenden Helligkeitsunterschiede verwischt, verschleiert, gewissermaßen von dem allseitig herkommenden Licht umflossen. Hierin liegt eine der

hauptsächlichsten Fehlerquellen der Diaphanoskopie. Denn es folgt aus dieser Tatsache, daß die Abbildung eines Körpers von seiner Größe und seiner Entfernung von der Projektionsfläche abhängt. Als Projektionsfläche haben wir schon oben je nach der Richtung der Durchleuchtung, entweder die vestibulare oder die palatinale (linguale) Schleimhaut der Alveolarfortsätze erkannt.

Was nun die Größe des schattengebenden Körpers anlangt, so zeigt sich, daß kleine, auch sehr distinkten Schatten gebende Körper nur dann abgebildet werden, wenn sie nahe der Projektionsfläche sitzen. Tief im Alveolarfortsatz eingebettet entziehen sie sich der Beobachtung, weil der von ihnen gelieferte Kernschatten die Schleimhaut nicht erreicht. Am deutlichsten läßt sich dies am subgingival sitzenden Zahnstein zeigen, der, wie wir später noch hören werden, durch sein großes Lichtabsorptionsvermögen die schönsten dunklen Schatten gibt. Dasselbe Stückchen, das sich bei der oro-vestibularen Durchleuchtung als scharfer dunkler Fleck von der rosig durchleuchteten Schleimhaut abgrenzt, erscheint bei der vestibulooralen Durchleuchtung überhaupt nicht. Die Abbildungsmöglichkeit hängt also in ganz besonders hohem Maße von der Entfernung des betreffenden Körpers von der Projektionsfläche ab. Dies läßt sich besonders gut an den Wurzelspitzen zeigen, die das eine Mal vorzüglich sichtbar sind, das andere Mal in der gleichmäßig leuchtenden Kieferschleimhaut vollkommen verschwimmen. Liegen nämlich kräftige, massige Kiefer vor und befindet sich das Objekt in ihrer Mitte, so daß durch die verschiedene Wahl der Durchleuchtungsrichtung kein Einfluß auf die Entfernung der Projektionsfläche genommen werden kann, so wird ein Körper, der bei einem Individuum mit grazilen Kiefern ohne weiters sichtbar ist, überhaupt nicht erscheinen. Es vereinigt sich dann die Entfernung von der Projektionsfläche mit seiner Kleinheit zu einer besonders ungünstigen Kombination.

Noch ein Umstand kann die Abbildungsmöglichkeit der Wurzelspitzen und somit die etwaiger Granulome sehr verschlechtern. Die Ungleichmäßigkeit der Projektionsfläche: Erstens zerfällt die vestibulare Schleimhaut in zwei verschiedene Anteile, die Gingiva propria, dem Knochen dicht anliegend und wenig vaskularisiert und die Mucosa vestibuli, die bei reichlicherem Gefäßnetz durch lockeres Bindegewebe vom Knochen getrennt ist. Dieses Bindegewebe, und das ist der zweite Punkt, nimmt nun an Mächtigkeit immer mehr zu, je mehr man sich der Übergangsfalte nähert und entfernt somit die Projektionsfläche weiter von den Wurzelspitzen, abgesehen davon, daß Gefäßreichtum überhaupt auf das durchscheinende Licht stark absorbierend wirkt.

Es erhellt aus alldem bereits, daß es vielfach unmöglich ist, eindeutige Resultate zu erzielen. Zuviele Größen, auf die wir keinen Einfluß nehmen können, kommen in Betracht. Lichtabsorptions-

vermögen, Größe des betreffenden Körpers, Länge der Wurzeln, Dicke der Submucosa und in erster Linie Größe und Mächtigkeit der Kiefer müssen in Erwägung gezogen werden. Begreiflich, daß vorderhand nur die positiven Resultate für die Diagnose herangezogen werden können; es ist natürlich nicht ausgeschlossen, daß die Untersuchungstechnik noch wesentlich verbessert werden kann.

Als Untersuchungsinstrument wurde die von Vohsen für rhinologische Zwecke konstruierte Lampe benutzt. Sie besteht aus dem Lämpchenträger, der durch einen winklig abgebogenen Stiel mit dem Griff verbunden ist. Über die Lampe können verschiedene Röhrchen gestülpt werden, die oben zum Durchtritt des Lichtes verschieden weite Öffnungen haben. Der Griff enthält in seinem Innern einen Rheostaten eingebaut, so daß während der Untersuchung die Lichtstärke veränderlich ist. Die Lampe kann an jeden Schaltapparat angeschlossen werden. Um sie aber für unsere Zwecke herzurichten, sind einige kleine Modifikationen notwendig. Das in der Achse des Röhrchens austretende Licht kann man natürlich nicht gegen den Alveolarfortsatz lenken, man müßte ja sonst die ganze Lampe im Munde unterbringen. Daher wurde das Röhrchen mit einem oben angelöteten Deckel verschlossen und seitwärts eine Öffnung zum Austritte der Lichtstrahlen eingeschnitten. Da das Röhrchen drehbar ist, kann somit das Licht senkrecht auf die Achse des Lämpchens in jeder Richtung austreten. Um diese Öffnung wurde ein Ring gezogen, der durch mehrere verschieden große Löcher gewissermaßen in einen Satz von Blenden verwandelt wurde und es ermöglichte, die Größe der Lichtquelle zu verändern.

Eine Lampe, eigens für zahnärztliche Zwecke konstruiert, könnte noch einige Forderungen erfüllen, durch welche die Untersuchung recht erleichtert würde. Vor allem müßte der Lämpchenträger und die Blende möglichst klein gehalten werden, da man ja bei der vestibulooralen Durchleuchtung die Lampe im Vestibulum oris unterbringen will; ihr Stiel sollte so gekrümmt sein, daß bei eingeführter Lampe der Mund möglichst weit geschlossen werden kann; es läßt sich dann die Lippe zur Inspektion des Alveolarfortsatzes höher ziehen, weil sich die Übergangsfalte entspannt.

Über die Untersuchungstechnik ist nicht viel zu sagen. Jede Technik muß geübt werden und es erfordert auch die Diaphanoskopie einige Übung, bis man gelernt hat zu sehen. Voraussetzung für das Arbeiten mit der Durchleuchtungslampe ist in den meisten Fällen unbedingt vollkommene Dunkelheit; nur dann, und bei adaptiertem Auge lassen sich die feinen Helligkeitsunterschiede genügend sicher erkennen. Von großem Vorteil ist es ferner, bei der Durchleuchtung die Lampe etwas zu bewegen. Störende Schatten, von Schleimhautfalten gebildet, werden dadurch sofort als solche erkannt; auch werden die peripheren Netzhautpartien, die viel lichtempfindlicher

sind, zur Beobachtung herangezogen. Das Hochziehen der Lippe macht gewöhnlich keine besonderen Schwierigkeiten. Bei den weiter rückwärts gelegenen Zähnen bedient man sich zweckmäßig des Mundwinkelhalters. Der Anwendungsbereich umfaßt im Ober- und Unterkiefer noch den zweiten Prämolaren.

Wenden wir uns nun den Resultaten zu, die mit der Diaphanoskopie erzielt werden, so ist es vorerst notwendig, die „Durchleuchtungsanatomie“ normaler Gebilde festzustellen. Wie aber schon oben erwähnt, ist man bei der Durchleuchtung normaler und pathologischer Kiefergebilde aus physikalischen Gründen von einer ganzen Reihe unbeeinflußbarer Elemente abhängig.

Bedenken wir, wovon die Abbildung einer Wurzelspitze abhängig ist; die Dicke und Massigkeit des Kiefers kommt in Betracht, die Wurzelspitze ist ohnedies schon durch das Auseinanderweichen der Kompakta in eine viel mächtigere Spongiosa eingebettet, als etwa der Halsteil der Wurzel; ferner spielt auch ihre Länge eine Rolle, da bei langen Wurzeln die Spitze viel höher auf die Mucosa propria projiziert wird. Dieser Teil der Schleimhaut erscheint dunkler als die ohne Submucosa dem Knochen anliegende Gingiva propria, was die Sichtbarkeit der Wurzelspitzen sehr erschwert. Schließlich beeinflußt auch die Entfernung der Wurzel von der vorderen Alveolarlamelle ihre Abbildbarkeit, was sich etwa beim Eckzahn bemerkbar macht.

Wir ersehen schon hieraus, daß sich die Durchleuchtung nicht in allen Fällen mit Vorteil anwenden läßt, und daß im allgemeinen nur positive Resultate zur Diagnose herangezogen werden können.

In günstigen Fällen projizieren sich aber die Wurzeln mehr minder gut auf die vestibulare Schleimhaut, und zwar stellen sie sich, solange sie lebend sind, h e l l e r als die Umgebung dar. Der Ausdruck „helles Wurzelfeld“ wäre ganz gerechtfertigt. Es dürfte der größere Blut- und Gefäßreichtum des umgebenden Knochens diesen dunkler erscheinen lassen, als die wenig durchbluteten Zahnwurzeln. Nach meinen Erfahrungen absorbiert Blut überhaupt die durchtretenden Lichtstrahlen sehr stark. Daß feinere anatomische Einzelheiten, ähnlich denen, die das Röntgenbild zeigt, unter keinen Umständen abgebildet werden, braucht keine besondere Betonung. Das Verhältnis, der von den verschiedenen Anteilen gelieferten Absorptionskoeffizienten ist ohnedies nicht groß und das diffuse Licht überstrahlt noch dazu das Meiste. Dementsprechend ist auch der Helligkeitsunterschied zwischen Wurzelfeld und restlichem Alveolarfortsatz nicht besonders groß, wenn auch in manchen Fällen der Umriß der Wurzel vorzüglich bis zum Apex verfolgt werden kann. Das gilt sowohl vom Ober- wie vom Unterkiefer, in letzterem aber seltener. Von diesen Fällen führen fließende Übergänge von solchen, bei denen der Spitzenteil der Wurzel undeutlich wird, bis

zu jenen, bei welchen auch der Halsteil fast unkenntlich ist und die demnach nur mehr dicht unter der Schleimhaut liegende Veränderungen erkennen lassen. Aus dem Gesagten erhellt auch, daß die Eckzahnwurzel am schwersten bis zur Spitze darstellbar ist, während sich die bukkale Radix des ersten Prämolaren gewöhnlich überraschend gut erkennen läßt. Die palatinale ist wohl nie sichtbar.

An der Gingiva kann man, wie schon mehrmals erwähnt, leicht den straff gewebten Anteil (Gingiva propria) von der Mucosa vestibuli unterscheiden. Letztere erscheint dunkler, was der größere Gefäßreichtum und das Vorhandensein der Submucosa erklärt. Je mehr man sich der Übergangsfalte nähert, um so weniger hell wird die Schleimhaut. Falten, die zur Lippe hinziehen, werden zu dunklen Linien, die sich durch Verschieben der Lippe verändern lassen. Die Gefäße heben sich scharf von der rosigen Schleimhaut ab; zwischen den Wurzelfeldern befinden sich regelmäßig ein oder mehrere Venen.

Wenden wir uns nun den pathologischen Befunden zu, die mittels der Diaphanoskopie zu erzielen sind. Hauptsächlich interessieren uns die apikalen Einschmelzungsherde der chronisch granulierenden Periodontitis. Wie schon aus den anatomischen Bemerkungen hervorgeht, lassen sich nur die positiven Fälle für die Diagnose heranziehen. Es wurden eine Reihe Fälle untersucht, bei denen selbst größere röntgenologisch nachgewiesene Granulome absolut nicht dargestellt werden konnten. Nichtsdestoweniger konnte in einer bestimmten Anzahl von Fällen die Diagnose „Granulom" erhärtet werden. Wie die früheren Ausführungen erklären, muß eine periapikale Einschmelzung, um diaphanoskopisch sichtbar zu sein, gewisse Bedingungen erfüllen. Es muß erstens überhaupt ein zur Durchleuchtung geeigneter Fall sein; zweitens muß der Herd eine gewisse Größe haben, ganz kleine Prozesse entziehen sich immer der Beobachtung; drittens muß er in der Nähe der Projektionsfläche liegen, was dann der Fall ist, wenn der Prozeß die vordere Alveolarlamelle durchbrochen hat, oder bereits zur Fistelbildung führte. An diesen Fällen kann man auch bei der Durchleuchtung eine „Aufhellung" konstatieren. Der Helligkeitsunterschied zwischen der übrigen Schleimhaut und dem „Aufhellungsherd" ist nicht groß, wird aber dadurch in vielen Fällen verstärkt, daß die tote Wurzel, an welche er sich anlehnt, in vielen Fällen dunkler als die Umgebung erscheint. Ist es bereits zur Fistelbildung gekommen, so stellt sich das Fistelmaul als dunkler Punkt dar.

Für die Erkennbarkeit eines Granuloms ist es, wie aus den anatomischen Bemerkungen hervorgeht, ferner nicht gleichgültig, an welchem Zahn sich der Einschmelzungsherd befindet. In einem Fall konnte man auch ein Granulom, das durch eine seitliche Perforation

entstanden, im oberen Drittel eines großen Schneidezahnes die Alveole mesial zur Resorption brachte, als nicht apikal gelegen erkennen.

Sonst zeigen aber die Befunde keine anatomischen Details, als höchstens ungefähr die Lage des Herdes. Schon aus diesem Grunde ist natürlich der Röntgenbefund ganz anders zu werten. Denn er zeigt nicht nur das Granulom — selbst das kleinste — sondern auch dessen topographischen Beziehungen. Und die sind es ganz besonders, die uns bei der chirurgischen Therapie der chronisch granulierenden Periodontitis interessieren, abgesehen von der Größe des Prozesses, über die aber die Durchleuchtung auch nichts Sicheres aussagt. Ferner zeigt die Diaphanoskopie hauptsächlich solche Granulome, die auch durch die klinische Untersuchung (Wurzelfremitus) erkannt werden können. Schließlich sei noch erwähnt, daß die durch Resektion entstandenen Höhlen meist sehr gut erkennbar sind.

Der zweite Punkt, die Vitalitätsdiagnose, läßt schon eine viel sicherere Beurteilung zu. Hierüber ist ungefähr folgendes zu sagen. Tote Wurzeln erscheinen fast immer ganz deutlich als dunkle Schatten. Nur in sehr vereinzelten Fällen waren sicher abgestorbene Zähne nicht dunkler als die lebenden. Die Größe und Massigkeit des Kiefers hat bei der Vitalitätsdiagnose kaum einen Einfluß, da auch bei den ungünstigsten Fällen sich wenigstens der Halsteil der Wurzel ganz gut unterscheiden läßt und sein stärkeres Lichtabsorptionsvermögen ohne weiteres feststellbar ist. Besonders schön lassen sich pointgefüllte oder mit Stift versehene Wurzeln erkennen. In einzelnen Fällen hatte man den Eindruck, als ob der Schatten des Guttaperchapoint direkt auf der Schleimhaut sichtbar würde, so daß man daran denken kann, die Diaphanoskopie zur Kontrolle unserer Wurzelfüllungen zu verwenden.

Wertvoll erscheint die Vitalitätsdiagnose in jenen nicht seltenen Fällen, wo Frontzähne mit Vollgoldkronen versehen wurden. Die Untersuchung mit dem faradischen Strom ist dann nicht anwendbar. das Röntgenbild nicht immer eindeutig — auch gangränöse Wurzeln können intaktes Periodontium aufweisen — aber die Durchleuchtung zeigt augenblicklich, ob der betreffende Zahn noch lebt oder nicht. Radices relictae sind in vielen Fällen erkennbar; hier darf aber die Vorsicht, nur positive Befunde zu verwerten, nicht außer acht gelassen werden. Kleinste abgebrochene Wurzelspitzchen sind wohl nie sichtbar. Hingegen können auch verhältnismäßig kleine Radices, wenn sie nur genügend nahe der bukkalen Schleimhaut liegen, manchmal sehr schön gesehen werden. Sie erscheinen dann aber häufig hell, so wie eine lebende Wurzel, während große Radices meist dunkle Schatten liefern.

Über Sequester und zurückgebliebene Granulome fehlen mir noch Erfahrungen; es ist aber sehr unwahrscheinlich, daß derartige Gebilde im diaphonoskopischen Bilde sichtbar werden; eher noch

Granulome, als die oft nur winzigen Knochenstückchen, die als Sequester den vollkommenen Schluß einer Alveole verhindern.

Auch über retinierte Zähne ist einstweilen nicht viel zu berichten. Ein Fall, der durchleuchtet wurde, hat bei der röntgenologischen Kontrolle als Zufallsbefund einen retinierten Eckzahn ergeben, der weder vorher noch nachher, als auf ihn besonders geachtet wurde, sichtbar war. Da die retinierten Zähne meist tief im Knochen eingebettet sind, erscheint dieser Befund erklärlich. Immerhin wird es Fälle geben wo ein positives Resultat eine Diagnose ermöglicht. Das dürfte bei zahnlosen Kiefern, die retinierte Zähne beherbergen, häufig der Fall sein, da die Kieferschrumpfung die Projektionsfläche denselben nähert.

Es wurde höher oben auseinandergesetzt, warum dicht unter der Projektionsfläche liegende Gebilde besonders scharf abgebildet werden. Es sind Infiltrate und Zahnstein, welche diesen Bedingungen genügen und daher am deutlichsten erkennbar sind. Was die Infiltrate anlangt, so ist es neben den Gingivitiden in erster Linie die akute und chronische paradentäre Entzündung, die in Betracht kommt. Durch die Infiltration wird die Schleimhaut stark lichtabsorbierend und die betreffenden Partien zeichnen sich als dunkle Stellen scharf ab. Es ist möglich, daß auch die Gefäßvermehrung zur Lichtabsorption beiträgt. Wenn auch selbstredend eine Gingivitis bei der bloßen Betrachtung sofort gesehen werden kann, so ist es doch sehr instruktiv, die Durchleuchtung zur Darstellung chronisch veränderter Gingiva heranzuziehen. Das gleiche gilt auch für paradentäre Periodontitiden, bei denen sehr schön der Weg vom Zahnhals bis zur eventuellen Abszedierung verfolgt werden kann. Kleine Abzesse erscheinen als rundlich begrenzte Schatten. In zweifelhaften Fällen kann somit die Durchleuchtung zur Differentialdiagnose zwischen apikalen und paradentären Abzessen herangezogen werden. Hier ist die Diaphanoskopie der Röntgendurchleuchtung unbedingt überlegen, da sie auch Weichteilveränderungen aufdeckt, und sofort, ohne Latenz verwertet werden kann.

Bis nun die sichersten und somit die wertvollsten Resultate gibt die neue Methode bei der Diagnose von subgingivalem Zahnstein. Das hohe Lichtabsorptionsvermögen und die Lage dicht unter der Projektionsfläche lassen das kleinste Stückchen als scharfen, distinkten Schatten hervortreten. Es genügt ein Blick auf die leuchtende Schleimhaut, um mit Sicherheit sofort sagen zu können, wo Zahnstein verborgen ist und wo sich sicher kein Zahnstein befindet. Denn bei der Diagnose von subgingivalem Zahnstein können wir die negativen Befunde genau so verwerten wie die positiven. Die schwierige Aufgabe der restlosen Zahnsteinentfernung, die Kontrolle, ob nicht irgendwo ein Teil zurückgeblieben ist, scheint also durch die Diaphanoskopie wesentlich erleichtert. Selbst die

Konsistenz der Konkremente läßt sich erkennen; der weiche, schmierige Belag erscheint bedeutend weniger dunkel, als der braune, harte Zahnstein. Bei der Betrachtung des lingual sitzenden Zahnsteines ist natürlich die Beleuchtung in der vestibulo-oralen Richtung vorzunehmen; die Lampe wird zu diesem Zweck im Vestibulum an die Schleimhaut angelegt, und mit Hilfe eines Spiegels beobachtet. Im übrigen ist zur Beobachtung von Zahnstein absolute Dunkelheit nicht erforderlich.

Das ist das Wesentlichste von dem, worüber bis jetzt zu berichten ist. Noch manches wird zu untersuchen sein; in erster Linie die Durchleuchtung von Zysten, wobei die Diaphanoskopie vielleicht mit Vorteil zur Diagnose bukkaler Zysten herangezogen werden kann. Auch dürfte es sicherlich möglich sein die Untersuchungstechnik zu verbessern. Die Verwendung von monochromatischem Licht, und zwar von derselben Wellenlänge, als das durch Blutfarbstoff absorbierte, kann vielleicht den Helligkeitsunterschied zwischen blutreichen und blutarmen Geweben vergrößern.

Fassen wir hingegen das bis jetzt Erreichte zusammen, so läßt sich ungefähr sagen:

Die Diaphanoskopie ermöglicht:

in positiven Fällen die Diagnose von Granulomen, wenn sie bestimmte Bedingungen erfüllen;

in den meisten Fällen die Vitalitätsdiagnose;

vielfach die Entscheidung, ob ein Wurzelkanal pointgefüllt ist oder nicht;

häufig die Darstellung zurückgebliebener Wurzeln;

die Darstellung von Schleimhautinfiltrationen

und die sichere Entscheidung, ob subgingivaler Zahnstein vorhanden ist oder nicht.

Die Verwendung visueller Strahlen in der Zahnheilkunde und ihre diagnostische Bedeutung.

Von

cand. med. **Maximilian Weitzmann**, Wien.

Der Gedanke, durch eine im Munde befindliche Lichtquelle von in den beiden Kiefern befindlichen Körpern oder Prozessen auf der Schleimhaut Schattenbilder oder Aufhellungsherde zu erzeugen, hat mich zu einem Verfahren bestimmt, das die diagnostische Verwertung dieser Projektionsbilder zum Ziele hat. Naturgemäß müssen

sich die Anwendungsmöglichkeiten dieser Methode zum großen Teile auch auf jenes Gebiet erstrecken, das bisher alleinige Domäne der Röntgenstrahlen war. Das fordert wieder zu einem Vergleich der beiden Verfahren heraus, der aber bei der Bedeutung, die sich die Röntgenstrahlen auch in unserem Spezialfache erworben haben, nicht einen Augenblick angezweifelt werden kann. Und doch, glaube ich, hat die Diaphanoskopie in der Zahnheilkunde ihre Berechtigung, weil sie ihrer großen Schwester die relativ einfache Methodik voraus hat und sie sicher in manchen Fällen vertreten kann.

Zum Verständnis dieser ganzen Angelegenheit ist, meiner Ansicht nach, die Kenntnis einer sehr einfachen physikalischen Tatsache eine unbedingte Voraussetzung.

Wenn nämlich, bei gleichbleibender Distanz von Lichtquelle und Projektionsfläche, das schattengebende Objekt der Lichtquelle genähert wird, so ist es klar, daß dann der Schatten auf der Schirmfläche viel weniger deutlich und schließlich als solcher überhaupt nicht mehr wahrgenommen werden kann. Und umgekehrt wird von einem der Schirmfläche nahestehenden Objekt ein scharfer und der Größe seines Spenders um so eher entsprechender Schatten gebildet werden, je kleiner die Entfernung von Objekt und Projektionsfläche ist. Diese Tatsache bleibt selbstverständlich auch bestehen, wenn eine punktförmige Lichtquelle verwendet wird und das Licht — wie in unserem Falle — durch ein trübes Medium hindurch geschickt wird, weil ja die gleich nach ihrem Eintritt nach allen Seiten hin reflektierten Strahlen natürlich nicht mehr punktförmig austreten können.

Ein kleines Beispiel kann dies beweisen. Gibt man unter den Nagel irgendeine schattenzeichnende Substanz (z. B. Bleistiftstaub), so wird sich, wenn man in dorso volarer Richtung durchleuchtet, gar nichts, umgekehrter Richtung aber an der nunmehrigen Projektionsfläche (Nagel) ein deutlicher Schatten abzeichnen.

Was bedeutet nun diese Überlegung für unsere Verhältnisse?

Die Lichtquelle kann sich entweder vor oder hinter der Zahnreihe befinden, die Objekte sind im Ober- oder Unterkiefer und die Projektionsfläche bildet — je nach der Lage des Lichtes — die bukko-labiale bzw. palatinale und linguale Schleimhaut. Ich will gleich hier hervorheben, daß die Durchleuchtung in frontooccipitaler Richtung nach meinen Erfahrungen keine so guten Resultate ergibt, wie die ihr entgegengesetzte. Dies mag seinen Grund darin haben, daß die für diese Richtung der Strahlen in Betracht kommende palatinale Schleimhaut, wegen ihrer Unebenheiten als Projektionsfläche wenig geeignet ist, wie denn auch relativ viel seltener irgendwie bedeutungsvolle Prozesse sich in ihrer unmittelbaren Nachbarschaft abspielen. Positive Resultate wären dann natürlich im Spiegelbilde zu betrachten.

Die besten Resultate zeitigt das Verfahren im Ober- und Unterkiefer von $\frac{5|}{5|}$ bis $\frac{|5}{|5}$. Praktisch genommen kommt — augenblicklich wenigstens — eigentlich nur dieses Gebiet in Betracht. Im Oberkiefer sind die Resultate gewöhnlich besser. Selbstverständlich geben auch da jene Fälle die brauchbarsten Bilder. die sich in der Nähe der Projektionsfläche, d. h. der bucco-labialen Schleimhaut, abspielen.

Nach diesen Ausführungen möchte ich nun einige von mir beobachtete Fälle anführen und kurz über die Befunde berichten.

Bei einer Patientin fehlte der rechte obere Eckzahn. Der erste Prämolar war ziemlich stark geneigt und dem kleinen Schneidezahn sehr genähert. Die Durchleuchtung bewirkte einen Schatten (in der Gegend, wo man entsprechend der Krone die Viererwurzel vermuten mußte), der genau dem Teil eines Eckzahnkonturs entsprach. An dieser Stelle hatten die Lichtstrahlen zweimal die Zahnsubstanz zu durchdringen und dadurch kam der Schatten zustande.

In einem Falle von Alveolarpyorrhoe konnte ich bis hoch hinauf reichenden subgingivalen Zahnstein feststellen (ein Befund, der mit dem Verfahren oft sehr gut gemacht werden kann) und außerdem noch sehen, daß in einem ziemlich umschriebenen Bereiche infolge der geringeren Durchblutung die sonst den ganzen Kiefer beherrschende rote Grundfarbe viel weniger ausgesprochen war.

Eine Patientin machte die Angabe, daß ihr bei einer Extraktion des rechten oberen ersten Molaren, der Zahn frakturiert und eine Wurzel in der Alveole zurückgeblieben sei. Ich sah einen dreieckigen Schatten entsprechend der Lage der bucco-mesialen Wurzel des $\underline{6|}$. Da die Patientin jeden operativen Eingriff ablehnte, wurde sie mir für meine Versuche wieder überlassen. Nach zirka 4 Wochen eiterte die Wurzel heraus und damit war auch der Schatten verschwunden.

Eine Millernadel, die ich verkehrt in eine gangränöse Eckzahnwurzel einführte, konnte ich in ihrer jeweiligen Höhe feststellen. (Eckzähne geben relativ die häufigsten Resultate, weil sie am weitesten nach außen verschoben sind.)

In vielen Fällen war es mir möglich, eine Wurzelfüllung nachzuweisen. Speziell zweiwurzelige, gut mit Guttaperchapoints gefüllte Prämolaren können da gute Resultate ergeben.

Wurzeln gangränöser Zähne geben häufig einen Schatten.

Der Umfang einer Karies, die Aufsuchung derselben, Schmelzdefekte und Kavitätenpräparation sind wesentliche Punkte im Verwendungsbereiche des Durchleuchtungsverfahrens.

Bei der Herstellung von Kronenringen (Reichweite unter das Zahnfleisch) und bei Stiftzähnen läßt sich manches gut verwerten.

Leider haben mich die Resultate bezüglich der Feststellung von Spitzenprozessen mehr weniger unbefriedigt gelassen. Wenigstens konnte ich bis nun keine Aufhellungsherde oder Verdichtungen feststellen, die eine einwandfreie Diagnose ermöglicht hätten.

Auch bezüglich der Vitalitätsdiagnose von Zähnen wird es sich empfehlen, nicht zu optimistisch zu sein. Wenn Wurzelfüllungen oder bestimmte pathologische Veränderungen nachzuweisen sind, wird man auch darüber natürlich nicht mehr zweifeln dürfen.

Ich bin davon überzeugt, daß der Kreis jener Fälle, in denen das Durchleuchtungsverfahren gute Dienste leistet, noch bedeutend erweiterungsfähig ist. Für den Praktiker wird es sich nur als notwendig erweisen — genau wie bei Röntgen — die gewonnenen Bilder richtig sehen und verwerten zu lernen. Übrigens wird ihm — auch wenn er anfangs keine besonders günstigen Erfahrungen mit diesem diagnostischen Behelf gemacht hat — die Verwendung einer großen und abgeblendeten Lichtquelle im Munde sicher willkommen sein.

Vielleicht läßt sich aus der Reihe jener Ideen die ich zur Verbesserung des ganzen Verfahrens habe, die eine oder andere verwirklichen. So arbeite ich z. B. jetzt mit monochromatischem Lichte, um das hauptsächlich durch den Blutgehalt bedingte Absorptionsspektrum des Mediums zu kompensieren.

Es besteht auch die Möglichkeit, durch eine in den Strahlengang eingeschaltete Linse oder bei Verwendung stärkerer Lichtquellen, bessere Resultate zu erzielen.

Vielleicht läßt sich auch mit der Einführung schattenzeichnender Substanzen (z. B. in präformierte Hohlräume) irgend etwas anfangen.

Einiges möchte ich noch über die Lampe sagen, bei der ich nun nach einer ganzen Reihe von Versuchen geblieben bin und die ich für diese Verwendung als sehr geeignet betrachte. Es ist dies der seit Jahren im Handel befindliche Iwespiegel, zu dem ich eine Blendungsvorrichtung konstruieren ließ. Er ist erdschlußfrei und kann vermöge seines Rheostaten an alle Stromarten angeschaltet werden.

Es werden natürlich auch alle möglichen anderen Lampen für dieses Verfahren verwendet werden können. Die Notwendigkeit, dem Stiel der Lampe irgendeine Krümmung zu verleihen, um den Mund schließen zu können oder mehr Partien der Durchleuchtung zugänglich zu machen, besteht absolut nicht. Denn wir können im dunklen Zimmer und bei kleiner Lichtquelle selbstverständlich auch bei geöffnetem Munde arbeiten. (In speziellen Fällen decke ich manchmal die Zahnreihe mit Gummi ab.) Übrigens nutzt ein einfacher Versuch wahrscheinlich viel mehr, als alle theoretischen Erörterungen.

Erwähnen möchte ich nur noch, daß der Rheostat nicht im Griff der Lampe liegen soll. Denn der ganze Apparat kann dann natürlich viel schlechter gereinigt werden und wird nach längerem Gebrauch trotz aller Isolierungen heiß.

In diesem kurzen Bericht habe ich meine Anschauungen und Erfahrungen über eine Methode niedergelegt, die über die Anfangsstadien noch nicht weit hinaus ist.

Ich werde nicht verfehlen, Fortschritte in der Erkenntnis und Methodik auf diesem Gebiete zur Mitteilung zu bringen.

Amputation oder Exstirpation der Pulpa.

Als Abschluß der in dieser Zeitschrift erschienenen Aussprache, die dem im Vereine österreichischer Zahnärzte gehaltenen und in der Zeitschrift für Stomatologie, Heft 2 d. J., veröffentlichten Vortrag Kronfelds: „Trikresolformalin und Pulpaamputation" gefolgt ist, werden im folgenden die Diskussionsbemerkungen, die sich unmittelbar an den Vortrag im Vereine österreichischer Zahnärzte angeschlossen hatten nebst dem Schlußwort Kronfelds veröffentlicht.

Desgleichen die nach Messings Vortrag: „Klinisch-bakteriologische Studien zur Pulpaamputation und -extraktion" (siehe Zeitschrift für Stomatologie, Heft 11 d. J.) im Verein Wiener Zahnärzte vorgebrachten Bemerkungen.

a) Diskussion zum Vortrag Kronfelds: „Trikresolformalin und Pulpaamputation".

Dr. A. Hauer stellt durch Verlesung zweier Stellen aus dem letzten Lehrbuche Prof. Walkhoffs fest, daß derselbe nur aus technischen Gründen die Amputationsmethode vor dem Nervextraktionsverfahren bringe. Aus diesen Stellen geht hervor, daß Walkhoff die Amputation bei normalen Pulpen, bei Pulpitis acuta superficialis und P. a. partialis ausführt. Diese Ansicht vertreten nach Prof. Michel Römer, Hentze, Fischer, Michel. Partsch, Sachs, Witzel, Preiswerk, Greve verwenden sie bei Pulpitis acuta partialis nicht mehr.

Hauer bezweifelt die Möglichkeit der richtigen Diagnosenstellung bei mehrfachen Zahnerkrankungen und bei beschränkten Patienten. Ein unterer Molar mit distaler Halskaries z. B. kann, wie allgemein bekannt, distal eine Pulpitis purulenta oder gangraenosa totalis und mesial fast normale Nerven haben. Man bedenke hier die möglichen Variationen. Solche Fälle, aber auch ungenaue Untersuchung, führen zu Fehldiagnosen, welche bei allen heutigen Amputationsmethoden vereinzelt zu schweren, septischen Erkrankungen die Infektionsquelle liefern. Keine Behandlung wäre in diesen Fällen besser für den Patienten, als die Amputation. Bei regelrecht durchgeführten Nervextraktionsversuchen kommen diese akuten Erkrankungen nicht vor. Für Hauer genügt das, die Amputations-

methode derzeit noch weit hinter das Extraktionsverfahren zu stellen. Soziale Beweggründe, wie Massenbehandlung im Kriege, haben in Ausnahmszeiten Berechtigung aber keine wissenschaftliche Bedeutung.

*

Doz. Dr. Frey: Einer Pulpaamputation müßte unbedingtdie Devitalisation mit As. vorangehen. Von einer Devitalisation in Lokal- oder Druckanästhesie kann sinngemäß bei dem Amputationsverfahren nicht gesprochen werden, weil nach dem schmerzlosen Abtragen der Kronenpulpa die Wurzelpulpenstränge wieder ihre normale Empfindlichkeit erlangen, sobald das Lokalanästhetikum zu wirken aufgehört hat. Auf die lebenden, nur durch das Lokalanästhetikum betäubten Pulpenstümpfe jedoch Trikresol-Formalin einwirken zu lassen, ist nicht ratsam, denn zugegeben, daß die Degeneration der nervösen Elemente auch einträte, wird die Gewebshärtung, die angestrebt wird, nur nach vorausgegangener Reizung des lebenden Pulpengewebes eintreten. Jede Gewebsreizung aber geht mit Hyperämie und Transudation einher, Vorgänge, die sich klinisch in Schmerzen bei Temperaturunterschieden bzw. bei Perkussion äußern werden.

An Stelle des 40%igen Formaldehyds, das ja immerhin flüchtig ist, wäre Paraform empfehlenswerter, weil es langsam Formaldehyd abspaltet, überdies ist es ja praktisch erprobt als Bestandteil mehrerer Wurzelpasten (Triopaste von Gysi, Kreoformpaste der Chromolwerke der Bengough Ltd.)

Um sich von der eingetretenen Degeneration der nervösen Pulpaelemente zu überzeugen, verwendet man zweckmäßig den Induktionsstrom, jedoch nicht in der von Wunschheim geübten Methode (Gleichstrom quer durch den Zahn geleitet), sondern nach der Methode von Schröder, nach welcher der Strom in der Längsrichtung des Wurzelkanals durch den Zahn geschickt wird, indem eine Elektrode auf den Zahn gesetzt, während die zweite in der Hand gehalten wird.

Wiewohl im Allgemeinen die Resultate nach Pulpenamputation nicht als schlecht bezeichnet werden, sei doch an Fälle eigener Beobachtung erinnert, in welchen es nach Amputationen (von fremder Hand und unbekannt nach welcher Methode und selbstbehandelte Fälle nach der Boennekenmethode) später zu Periostitiden, in einem Falle zu einem Antrumempyem gekommen sei. Die Befunde in den betreffenden Kanälen wiesen krümelige Zerfallsprodukte der Pulpa auf, die an Schnupftabak erinnerten.

Bezüglich der von Schwarz erwähnten Dentamopaste sei bemerkt, daß dieses Formaldehyd enthaltende Präparat bei Pulpaamputationen gleich anderen Formaldehydpasten verwendbar sein dürfte. In lebende Zähne gebracht, bewirkt Dentamo nach mehrtägigem Liegen sicherlich eine Herabsetzung des Schmerzes beim Exkavieren; aber selbst bei vorschriftsmäßigem Anrühren der Paste (Andresen) kann es Reizerscheinungen in der Pulpa hervorrufen. Durch eine dünne Zahnbeindecke mehrere Tage lang hindurchwirkend konnte die Pulpa eines Molaren schmerzlos freigelegt und amputiert werden, dabei zeigte sich die Kronenpulpa vollkommen anämisch, erst die Pulpenstümpfe bluteten. Dieses Vorkommnis, mahnt zur äußersten Vorsicht um so mehr, als in einer kürzlich erschienenen Arbeit von Demisch über Verwendung von formaldehydhaltigen Pasten zum Zwecke der Schmerzherabsetzung beim Exkavieren bei Anwendung der Lillypaste von Bukley und der Dentinestolpaste von Zbinden in 20% der Fälle Pulpatod (volle Nekrose) in 16% Pulpareizung vorgekommen sind. Die übrigen Fälle waren nach Untersuchung mit dem Induktionsstrom normal.

Frey bekennt sich als Anhänger der Exstirpationsmethode, allerdings mit der Einschränkung, die bukkalen Wurzeln oberer Molaren, die

mesialen Wurzeln unterer Molaren und die Kinderzähne betreffend, bei denen es infolge der Kanalenge meistens unmöglich ist, eine exakte Reinigung durchzuführen, ganz abgesehen davon, daß die Bruchgefahr der Nervextraktoren gerade bei diesen Kanälen besonders groß ist. Er hält es jedoch für ein Unrecht, die Amputationsmethode rundweg abzulehnen, da selbe sowohl bei Kinderzähnen, als auch bei den oben angeführten Beispielen sich bewährt habe. Seiner Ansicht nach steht und fällt die Amputationsmethode mit der exakten Wirkung der Arseneinlage; darin jedoch, daß bei der Amputationsmethode der Kanalinhalt daraufhin nicht sondiert werden darf, ob die Pulpa wirklich abgestorben ist oder nicht (um keine Keime zu verschleppen), erblickt er die Schwäche der Methode. Daß Zähne mit amputierter Pulpa später temperatur- bzw. druckempfindlich werden, erklärt sich seines Erachtens aus leichten pulpitischen Vorgängen im Wurzelkanal bzw. aus einer leichten demarkierenden Entzündung an der Grenze zwischen lebendem und toten Pulpagewebe. Schließlich verweist er auf die der Gysipaste analoge Kreoformpaste zum Bedecken amputierter Pulpenstümpfe.

*

Pichler: Ich meine, daß Kollege Kronfeld der Sache, die er mit so viel Beredsamkeit und Begeisterung vertritt, dadurch einen schlechten Dienst erwiesen hat, daß er in so starken Ausdrücken davon gesprochen hat. Wenn jemand von einer Methode sagt, daß sie „absolut sicher" und „nie versagend" sei, so muß das den Kenner stutzig machen, der weiß, wie vielgestaltig und wechselvoll die Verhältnisse bei den Erkrankungen der Pulpa und des periapikalen Gewebes sind.

*

Dr. Bayer macht auf die Flüchtigkeit des Formalins aufmerksam. Die käuflichen Lösungen sind unverläßlich. Noch gefährlicher sind die Tubenpräparate. Bekanntlich trocknen alle Tuben rasch aus — besonders beim Halsteil — also gerade da, wo die Portion entnommen wird. Nur frisch bereitete Lösungen und Wurzelfüllungsmassen sind sicher.

Unklar erscheint, was Kornfeld mit den 5 Min. Trikresol-Formalin bezwecken will. Doch höchstens eine oberflächliche Desinfektion. Denn auch nach 14 Tagen Formalineinlage ist die Pulpa im Kanal noch ganz lebendig. Zur Desinfektion genüge aber ein anderes Mittel, das nicht so leicht das Zahnfleisch verätzt (Phenolkampfer). Da die Amputation wohl besonders für die Massenpraxis in Betracht komme, dürfte wohl kaum alles unter Kofferdam geschehen. Aber selbst bei exakt liegendem Kofferdam dringt Formalin durch!

Wichtig erscheint die Vertiefung der Kanaleingänge. Denn 1. wird die Schutzdecke (Formalinpasta) dort sicher liegen bleiben und 2. der Zement leichter adaptabel, wenn die Pulpenkammer frei ist. Als Verschluß ist ein guter Zement (nicht Harvard!) am besten. Guttapercha ist 1. schwer zu adaptieren und 2. sicher nicht immer bakteriendicht (trotz Verwendung von Vallidolkampfer).

Hauptbedenken ist sekundäre Karies, die nun an die Formalinpasta herankommt. Je tiefer die Pulpa entfernt ist, desto sicherer. Auch bei exakter Wurzelfüllung ist tiefe Versorgung wichtig.

Das Wort der Chirurgen vom „Ort der Wahl" dürfte von Kronfeld wohl mißverstanden sein. Denn die Chirurgen meinen sicher nicht, operieren dort, wo es bequemer, sondern, dort, wo es besser ist.

Eine breite große Pulpa nicht zu extrahieren, sei falsch. Denn bei Mißerfolgen sind gerade die breiten Pulpen die Ursache.

Die Frage, ob Arsen bereits die ganze Wurzel nekrotisiert habe, sei nicht so einfach. Oft 1 Kanal ganz tot und der 2. und 3. noch hochempfindlich.

Bei Extraktion dicker Wurzelpulpen nach Formalin erscheint die extrahierte immer stark geschrumpft, kleiner als der Kanal. Was geschieht mit dem Zwischenraum? Wohl Serum! Und das ist der gefährlichste Nährboden! Formalin wirkt — bekannt aus Histologie — stark schrumpfend — besonders bei höherer Konzentration.

Wer antiseptisch — nicht aseptisch — arbeitet, kann ruhig die Extraktion versuchen und falls sie nicht gelingt, die Amputation so hoch als möglich machen, je höher, desto besser.

Wichtig ist die Amputationsmethode vor allem vom sozialen Standpunkt und deswegen ist eine genaue klinische Erforschung nötig, denn nur klinische Arbeit und genaue Nachprüfung, exakt ausgeführt, kann entscheiden.

*

Dr. Smreker: Es häufen sich erfreulicherweise in letzter Zeit in der Literatur auch Berichte über Röntgenbefunde nach der Amputation, sowie Ergebnisse bakteriologischer Untersuchungen der Pulpastümpfe. Es wäre sehr wünschenswert, daß der Autor seine Studien in dieser Richtung erweitern würde, da klinische Befunde allein nicht ausreichend sind. Herr Kollege Kronfeld erwähnt allerdings bakteriologische Untersuchungen von O. Müller, die in zwei Fällen in bezug auf das Vorhandensein von Bakterien ein negatives Resultat ergaben. Diese geringe Anzahl genügt natürlich nicht. Siegfr. Meyer fand in 12 untersuchten Fällen einmal Streptokokken. Auch darf man nicht Befunde, die sich bei Verwendung der Gysischen Triopaste ergaben, für die Methode des Vortragenden gelten lassen, da die Triopaste außer Trikresol-Formalin noch Kresol und Trioxymethylen enthält. Dabei kommt noch in Betracht, daß Kollege Kronfeld wahllos die Amputation vornimmt, während die erwähnten Schweizer Autoren Pulpitis purulenta und gangraenosa partialis als nicht indiziert betrachten.

Ich bin dem Vortragenden sehr dankbar für die Bekanntgabe aller Einzelheiten seiner Methode; denn ein Vergleich der Resultate verschiedener Methoden ist nur dann stichhältig, wenn man sich genau nach den Angaben der Autoren hält.

*

Dr. Nikolaus Schwarz: Wissenschaftliche Versuche habe ich nicht angestellt, ich spreche lediglich als Praktiker. Als solcher stehe ich auf dem Standpunkte, daß beide Methoden, Amputation und Exstirpation brauchbar, gleichberechtigt und auch beide notwendig sind, da man mit einer allein nicht auskommen kann. Auch die strengsten Anhänger einer Methode müssen zuweilen inkonsequent sein und zur Methode des Gegners ihre Zuflucht nehmen, die Amputationsanhänger, wenn sie eine Wurzel für eine Richmondkrone herrichten, die Exstirpationsanhänger, wenn es, wie so häufig, nicht möglich ist, aus dem Wurzelkanal alles restlos zu entfernen. Welche Methode ich wählen will, dies halte ich ganz meinem Belieben anheimgestellt und lasse mich dabei bald von diesem, bald von jenem Gesichtspunkt leiten. So werde ich einmal die Pulpakammer zur Verankerung brauchen und daher exstirpieren, in einem anderen Falle wegen Zeitmangels u. dgl. lieber amputieren usw.

Die Amputationsmethode hat Dr. Kronfeld eingehend motiviert, somit bliebe mir nur etwas über die Exstirpationsmethode zu sagen übrig. Sie scheint ja heute schon die wissenschaftlich weniger gestützte zu sein. Ihre zweifellos glänzenden Resultate sind vielleicht auf einen Umstand

zurückzuführen, der bisher nicht betont wurde. Er scheint mir darin zu liegen, daß bei richtig ausgeführter fester Wurzelfüllung ein hermetischer Abschluß tief im Kiefer, also unter dem Zahnfleischniveau, geschaffen wird. Wir dürfen nicht vergessen, daß es ja nicht dieselben Erreger sind. die einmal in der lebenden Pulpa die Entzündung hervorrufen und die andrerseits später vielleicht eine Gangrän verursachen. Es ist doch sehr naheliegend, daß diese auf dem Wege einer Einwanderung vom Zahnfleischrande in den Wurzelkanal gelangen. Ihrer schädigenden Wirkung wird durch eine solide Wurzelfüllung ein Riegel vorgeschoben; je tiefer dieselbe unter das Zahnfleischniveau reicht, desto sicherer. Ob im Kanal kleine, durch das Desinfektions- oder Härtungsmittel nicht versorgte Pulpareste zurückbleiben, scheint keine große Bedeutung zu haben; das periapikale Gewebe wird wohl auch mit manchen Schädlichkeiten fertig.

Vom Thema ein wenig abweichend sei hier bemerkt, daß die Wurzelfüllung nur dann ihren Zweck erfüllt, wenn sie wirklich hermetisch schließt. Derjenige, der den Wurzelkanal zuerst mit einer antiseptisch sein sollenden Paste verschmiert und dann eine Guttaperchaspitze hineinsteckt, verkennt die Sache. Der Point muß hinein geklebt werden mit einem Mittel, das Guttapercha oberflächlich ein wenig löst, wozu sich weitaus am besten Eukalyptol eignet, das außerdem die Eigenschaft hat, Thymol in ganz bedeutenden Mengen zu lösen, so daß man bei Anwendung einer konzentrierten Lösung von Thymol in Eukalyptol noch die Beruhigung haben kann, ein bewährtes Desinfiziens mitverwendet zu haben.

Ich erlaube mir noch, an dem von Dr. Kronfeld geschilderten Verfahren Kritik zu üben. Die Idee, eine weiche Paste mit Zement abschließen zu wollen, scheint mir eine sehr unglückliche zu sein; man braucht sich nur vor Augen zu halten, wie durch einen Hauch von Fett oder Feuchtigkeit Zement an einer guten Adhäsion gehindert wird. Soll es schon so gemacht werden, würde man zweifellos ein Fletcherähnliches Präparat vorteilhafter wählen, das bekanntermaßen viel weniger heikel ist. Das Ideal wäre aber eine selbst erhärtende Paste (schon wegen der Gefahr einer nachträglichen Freilegung durch eine sekundäre Karies), die selbst antiseptisch bzw. härtend wirkt und keine weitere Decke braucht. Eine solche scheint mir nun in dem kürzlich bei uns bekanntgewordenen „Dentamo" vom Zahnarzt Viggo Andresen vorzuliegen. Es ist ein wahres Wundermittel, auf das jetzt nicht näher eingegangen werden soll und das zu Versuchen den Kollegen wärmstens empfohlen sei.

Dr. Peter muß ich entschieden darin beipflichten, daß in dem von Dr. Kronfeld geschilderten Verfahren das Arsen überflüssig ist. Dr. Peter hat dies auf Grund einer theoretischen Erwägung behauptet, ich kann es nach den Erfahrungen der Praxis bestätigen. Falls die Amputation nach Injektion oder Druckanästhesie vorgenommen wurde, genügt die Härtung mit Trikresol-Formalin oder Dentamo allein.

In einer besonders intensiven Anpreisung einer Methode kann ich keine Wissenschaftlichkeit erblicken. Jeder möge sich die Methode wählen, die er am besten mit seinem Gewissen vereinbaren kann und dem anderen dieselbe Freiheit der Wahl gönnen.

*

Safron: Ich demonstriere heute deshalb, um meine in den Diskussionen über Pulpenamputation gemachten Ausführungen zu begründen. Ich bemerkte, daß die Mehrzahl wurzelbehandelter Zähne, von mir und von anderen ausgeführt, die ich zu eröffnen gezwungen war, auf das Konto der Pulpenamputationen zu setzen ist. Jeder zurückgelassene Pulpenrest muß im Laufe der Zeit eine Volumsverminderung erfahren, damit Raum

und einen geeigneten Nährboden schaffen für die Einwanderung und Vermehrung von Bakterien. Zahnwurzeln, als Träger für Stiftzähne benutzt, sah ich meist zeitlebens reaktionslos. Dies gab mir den Fingerzeig, Pulpenreste, wenn ausführbar, in Wurzelkanälen nicht zurückzulassen. Das Zurücklassen von Pulpen in Wurzelkanälen, was vor gar nicht langer Zeit als ein Kunstfehler bezeichnet wurde, wird man doch nicht heute als einwandfrei bezeichnen wollen. Vom sozialen Standpunkt wäre jede Vereinfachung unserer Arbeit zu begrüßen, sie darf aber unbedingt in ihrer Qualität nicht leiden. Seit Anfang meiner Praxis dachte ich stets an eine Vereinfachung der Wurzelbehandlung und strebte auch gleichzeitig an, sie zu verbessern.

Ich arbeitete weiter an der Vervollkommnung meiner Behelfe und will diese kurz demonstrieren. Zuvor noch einige Worte über die Medikamente, die ich bei der Wurzelbehandlung verwende. Ich betone nochmals, das Trikresoleugenolformalin verwende ich in Pastenform in Tubenfüllung. Zuerst reinige ich die Zahnkavitäten mit einem damit beschickten Wattebäuschchen, damit arretiere ich gewissermaßen vorhandene Mikroben am sichersten. Aus Flüssigkeiten werden diese leichter entkommen als aus Pasten, dann erst wische ich die Kavität mit Alkohol aus. Nun lege ich in diese ein kleines mit Kaliumpermanganat imprägniertes Asbestbäuschchen, darüber ein Wattebäuschchen mit Paraformaldehyd (also auch Pastenform) und schließe mit einem feuchten Wattebäuschchen. Nach Frankfurter und West (Journal of the American Chemical Society, Bd. 28, S. 1234 ff. [1906]); (Ref. Chem. Zentralblatt II, 1309 [1906]) werden, wenn konzentrierte Formaldehydlösung mit gepulvertem Kaliumpermanganat in Berührung kommt, unter starker Wärmeentwicklung Kohlensäure, Ameisensäure und eine große Menge von Formaldehyd in Freiheit gesetzt. Letzteres wegen der durch die Reaktionswärme bedingten Erhitzung. Beschaffenheit des Kaliumpermanganats, Stärke der Formaldehydlösung, die Geschwindigkeit ihres Einfließenlassens zum Kaliumpermanganat beeinflussen sowohl die Menge des in Freiheit gesetzten Formaldehydgases als auch die entwickelte Wärmemenge. Die größte Menge an Formaldehydgas, nämlich 75% der angewandten Menge, wird entwickelt, wenn 50 cm³ einer 38%igen Formaldehydlösung in 30 Minuten auf ein Gemisch von je 100 g Kaliumpermanganat und 100 g Sand tropfen gelassen werden. Da es mir nun nicht darauf ankommt, die größte Menge von Formaldehydgas zu entwickeln, sondern nur eine Menge, die eben ausreicht, um in der Zahnkavität, in den Wurzelkanälen eine keimtötende Wirkung zu entfalten, so verwende ich abgelagertes Kaliumpermanganat, dem man äußerlich eine Braunsteinbildung anmerkt und eine verdünnte, nicht zu starke Formaldehydlösung. Nach Ablauf der Reaktion entferne ich Wattebäuschchen und Asbesteinlage. Ich sehe nun die Eingänge in die Wurzelkanäle deutlich vor mir, wische die Kavität mit einem Alkoholbäuschchen oder Wasserstoffsuperoxyd aus, falls diese vom zurückgebliebenen Braunstein noch verunreinigt wäre, irrigiere die einzelnen Wurzelkänäle und trockne sie. Dieses Verfahren wende ich stets sowohl bei frisch nekrotisierten Pulpen an, wie auch bei gangränösen. Es wurde im Laufe der Diskussion auf die Flüchtigkeit des Formaldehyds aufmerksam gemacht und aus dem Grunde angeraten, bei dessen Zusatz stets eine frische Mischung zu bereiten. Die Flüchtigkeit des Formaldehyds nutze ich durch mein angewandtes Verfahren an Ort und Stelle aus und ich möchte es, abgesehen von seiner gewebehärtenden Eigenschaft, schon deshalb nicht missen, da Hammer und Feitter die hervorragend starke Wirkung desselben auf Milzbrandbazillen und Milzbrandsporen feststellten. Da ferner Paul und Prall nachwiesen, daß Formaldehydpräparate den Phenolen und Kresolen gegenüber verhältnismäßig schlechte Desinfek-

tionsmittel für Staphylokokken sind, so adaptiere ich nun mittels Holzstäbchen die Mercksche Trikresoleugenolformalinpaste in die Zahnkavität, darüber gebe ich ein nasses Holzwollbäuschchen und schließe mit einem wenig Feuchtigkeit durchlassenden Fließpapier nach außen ab. Da die Mercksche Ursprungspaste nach Untersuchungen von Prof. Ghon in 4%iger Verdünnung auf Streptokokken, Staphylokokken, Typhus, grampositive Stäbchen dieselbe Wirkung hervorruft wie die Originalpaste, so verwende ich sie selbstverständlich in dieser Verdünnung, um gleichfalls unnötige Reizwirkungen hintanzuhalten. Mit starkerer, im strengsten Fall zur Rotglut gebrachten Galvanokauterschlinge entwickle ich durch Anlegen an das feuchte Fließpapier und an das Holzwollbäuschchen Wasserdämpfe, die die Paste vor sich drängen und sie, wenn die Wurzelkanäle leer sind, auch in diese hineindringen. Dabei schwebt mir das Solbrig-Gußverfahren vor, wie ich es bereits im vorigen Sommersemester erwähnte und den ganzen Vorgang und Erfolg an extrahierten Zähnen demonstrierte, gleichgültig, ob das Foramen apicale nach unten oder oben gekehrt ist. Den Anhängern der Pulpenamputation empfehle ich gleichfalls dies Verfahren zur medikamentösen Imprägnierung vorhandener Wurzelkanalpulpenreste, ich tat es gleich bei Beginn der Diskussion über das Thema Pulpenamputation. Nun verschließe ich mit Fletscher. Bin ich nicht gezwungen, das Verfahren zu wiederholen, so entferne ich in der nächsten Sitzung oberflächlich etwas von diesem Fletscher-Verschluß und schiebe unter Vordringen eines Wattebäuschchens den restlichen Fletscher und die Paste nach dem Foramen apicale, da es sich oft genug herausstellt, daß sich dies ohne Empfindungsäußerung tun läßt. Die erwärmt gewesene Paste hat ihr Volumen etwas verringert, etwa miteingeschlossene Luftteilchen haben sich verflüchtigt. Ein Vorschieben der Paste läßt sich bis ungefähr 1 mm vor dem Foramen apicale ohne starke Empfindungsäußerung ausführen, wie ich es oft ausgeprobt habe. Ich reiche ein diesbezügliches Röntgenbild herum, aus dem Sie die Grenze ersehen können, wo bei weiterem Verschieben der Sonde jedesmal vom Patienten eine heftige Abwehrbewegung gemacht wird. Ich demonstriere durch mein Irrigationsverfahren vor kurzem entfernte Pulpen und Pulpenreste, eine stammt aus einem Wurzelkanal, der bei der Inspektion leer erschien, die Pulpa hat sich an die Wurzelkanalwände retrahiert und so zentral das Kavum geschaffen. Da ich Pulpenreste und Pulpen in toto im Verhältnis zu anderen Verfahren mühelos, schmerzlos durch Irrigation mit elektrischem Antrieb entfernen kann, so erspare ich mir das mühevollere instrumentelle Extrahieren derselben und bin nicht gezwungen, aus sozialen Gründen bei der für das weitere Schicksal eines Zahnes immerhin bedenklichen Pulpenamputation stehen zu bleiben.

Jede Flasche endigt deshalb in einen Hals. Um diese gegen schädliche Einflüsse von außen gut verschließen zu können benutzen wir daher die Wurzelkanäle zum soliden Verschluß, für den sie wie geschaffen sind. Es ist sicher, auch mit Hilfe von Königswasser sind Wurzelkanäle von Pulpen und Pulpenresten frei zu bekommen; es frägt sich, ist es notwendig, zu solch heftigen Mitteln zu greifen, hat man sich nicht stets die Schädigung des umliegenden Gewebes vor Augen zu halten? Ich demonstriere Tuben mit verschiedenen Pasten gefüllt, die ich als Muster eingesendet, bestimmt über ein Jahrzehnt eingeschlossen hatte, die ihre Konsistenz beibehalten haben. Ich demonstriere Mercksche Trikresoleugenolformalinpaste aus derselben Packung, die ich hier schon im Jahre 1907 bei einer Demonstration verwendete, sie ist bis heute gleich verwendbar und gleich wirksam geblieben.

Ich demonstriere hingegen eine medikamentöse Flüssigkeit in Phiole, wo sie sehen, wie sich das Medikament bereits an die Glaswände ausgeschieden hat. Am Patienten demonstriere ich nun meine Wurzel-

behandlungsmethode und gleichzeitig die Apparate, die hierbei zur Verwendung kommen. Anschließend daran will ich noch eine Zeichnung erklären, die veranschaulicht, wie ich alle die verwendeten Apparate in einen Apparat zusammenziehen ließ, den ich D. U. P. benenne (Dental-Universal-Pantostat). Ein einziger Motor betätigt unsere elektrische Bohrmaschine, einen Schleifkopf, den Luft- und Irrigationsschlauch, einen Speichelsauger, ein Lötrohr bei abgeschraubtem Kopf zum Ansaugen des Speichels, mit Kopf bei Anschluß an ein Gasrohr als Stichflamme verwendbar; mittels gekreuzten Transmissionsriemens ist auch unser Gußapparat in Bewegung zu setzen; demselben Apparat entnehme ich Licht und Kaustik und speise damit einen elektrischen Sterilisator. Ein einziger Netzanschluß ermöglicht die Funktionssetzung aller erwähnter Behelfe.

*

Breuer meint, die erste Frage sei, was für ein pathologisch-anatomischer und histologischer Vorgang spielt sich bei der Amputation eigentlich ab? Er meine, daß die Amputation pathologisch-anatomisch genommen nichts anderes sei als eine Heilung unter dem Schorfe, ein Heilungsprozeß, der in der Chirurgie als sehr erstrebenswert angesehen werde. Da er bei der Exstirpationsmethode in der Mehrzahl der Fälle das Gefühl gehabt habe, nicht alles entfernt zu haben, so sei er schon seit längerer Zeit ein Anhänger der Amputationsmethode, doch müsse er sagen, daß jede Übereilung bei der Methode vom Schaden sei, daher: Warten, Warten, Warten! Da er sich die Pulpaamputationsmethode als eine Heilung unter dem Schorfe vorstelle, lasse er die As-Paste gewöhnlich 5 Tage, auch länger liegen, damit ein guter Schorf entsteht; dann kommt eine gerbende Einlage, die auch sehr lange liegen bleibt, eventuell wiederholt wird. Der Schorf wird nie angerührt, sondern mit größter Achtsamkeit und Schonung versorgt, da doch eine Wundbehandlung vorliege. Die weitere Behandlung geschieht im Sinne Kronfelds. Reines Formalin kann bei längerem Verweilen leicht Nekrose der Alveole erzeugen, wie der Vater unseres Mitgliedes Bleichsteiner seinerzeit an mehreren Fällen gezeigt habe und auch Wunschheim in einem Falle erlebt hat. Er selbst habe 3 Fälle beobachtet, bei denen nach Formalineinlagen Nekrose des Periodontium und der Alveole eingetreten war. Zur Gerbung verwende er eine Trikresol-Formalin-Eugenolpaste, die vor der Anwendung, je nach dem Falle, mit einer Spur Glyzerin angereichert wird und unter gewöhnlichem Fletscher-Verschlusse möglichst lange liegen bleibt. Er verweist darauf, daß der ältere Günther früher sich eine gerbende Flüssigkeit dadurch herstellte, daß er in eine am Sandbade erwärmte, konzentrierte Karbolsäure langsam Tannin eintrug bis zur Sättigung. Dieses Medikament mittels Wattebäuschchen in die Pulpakammer gelegt, habe keine Reizung hervorgerufen und ausgezeichnete Resultate ergeben. Breuer wendet sich dann den Ausführungen einzelner Redner zu, und zwar zuerst Hauer, der die Amputation verwirft, weil man nicht wissen könne, wie weit die Invasion der Bakterien im Pulpagewebe vorgedrungen sei, und meint, daß bei vollständiger Abtötung und Gerbung der Pulpastränge auch die Bakterien abgetötet und unschädlich gemacht seien. Ebenso sei der Einwand hinfällig, daß bei Schrumpfung der Pulpastränge in die dadurch entstehenden Hohlräume Sekrete eindringen und zu einer Reinfektion Anlaß geben könnten. Dann sei eben zu wenig gehärtet worden. Auch eine Verflüssigung der Pulpa könne bei richtiger, vollständiger Gerbung nicht eintreten. Allerdings wäre die Umwandlung in Bindegewebe und Verkalkung, wie sie der Schweizer O. Müller beobachtet haben will, die erstrebenswerteste Lösung. Gegen die Reinfektion von distal, die Dr. Schwarz befürchtet, wäre das Verfahren, wie Herbst in Bremen

es schon seinerzeit übte, nämlich das Anrotieren einer Zinnfolie auf dem Boden der Pulpahöhle über die versorgten Stümpfe, allerdings so fest, daß absolut kein Hohlraum darunter ist, zu empfehlen. An Frontzähnen halte er die Amputation nicht für gut, schon wegen der Aussicht, später dort einen Stiftzahn anbringen zu müssen, was dann eine neuerliche Wurzelbehandlung erforderlich machte. Die Verwendung stets frischer Lösungen von Trikresol-Formalin, wie Bayer betonte, sei sehr wichtig und im übrigen stimme er Pichler bei, der gemeint habe, daß Kronfeld durch sein zu starkes Lobreden der Sache eher geschadet als genutzt habe, weil sie in der Hand von Personen, die sich über die physiologischen und pathologisch-anatomischen Vorgänge bei der Wundheilung nicht im klaren sind, selbstverständlich zu Mißerfolgen führen müsse. Wer sich strenge an die Grundsätze der Chirurgie halte, wird mit der Pulpaamputation Erfolg erzielen, mag er nun dem einen oder anderen Medikamente den Vorzug geben.

*

Dr. R. Kronfeld (Schlußwort): Die Debatte, welche sich an meine Ausführungen geknüpft hat, förderte erfreulicherweise eine Fülle bemerkenswerter Einzelheiten zutage. Sie hat aber anderseits solche Dimensionen angenommen, daß es mir unmöglich ist, auf alle Details einzugehen. Gleich von vornherein betone ich nochmals ausdrücklich, um Mißverständnisse auszuschalten, daß ich durchaus kein Anhänger der Pulpa-Amputation im allgemeinen bin. Erst seit ich dieses Verfahren mit der Trikresol-Formalin-Nachbehandlung kombiniere, liefert es mir absolut sichere Resultate. Es lautete auch darum das Thema meines Vortrages: Trikresol-Formalin und Pulpa-Amputation, womit schon gesagt ist, daß ich das Hauptgewicht auf das T.-F. lege.

Von den in der Aussprache vorgebrachten Einwänden will ich einen vorwegnehmen, der mir als der am besten begründete und am ehesten stichhältige erscheint. Ich habe mir diesen Einwand natürlich bei meinen theoretischen Erwägungen selbst gemacht, bin aber auch in der Lage, ihn durch die Ergebnisse der Praxis widerlegen zu können. Von mehreren Rednern wurde die Frage aufgeworfen: Was geschieht, wenn an einem Zahne mit amputierter Pulpa später einmal eine neuerliche penetrierende Karies auftritt, welche die Pulpakammer und die Wurzelkanaleingänge bloßlegt? Muß das nicht zu Infektion des Kanalinhaltes führen? Nun, meine Herren, die Beantwortung dieser gewiß sehr berechtigten Frage fällt nach meinen Erfahrungen sehr leicht. Es geschieht nämlich gar nichts. Die von mir empfohlene Paste — und nur für diese trete ich ein, da ich mit anderen ähnlichen Präparaten nur selten arbeitete — enthält etwas Eugenol. Bekanntlich wird eine Zinkoxyd enthaltende Paste durch Eugenolzusatz rasch hart und in der Tat haben mir die oben erwähnten Fälle wiederholt gezeigt, daß diese steinhart gewordene Paste einen verläßlichen Abschluß der Wurzelkanäle bildet, welcher auch nach neuerlicher Eröffnung der Pulpakammer, selbst nach völligem Zusammenbrechen der Zahnkrone sicher an Ort und Stelle verbleibt. Deshalb empfahl ich auch, stets vor Einführen der T.-F.-Paste die Eingänge der Wurzelkanäle mit einem kleinen, sterilen Rundbohrer napfförmig zu erweitern, damit in diesen kleinen halbkugelförmigen Mulden ein Pastendepot angebracht werden kann. Ich sah derartige Fälle wiederholt in meiner Praxis, aber in keinem Falle bedeutete die neuerliche Erkrankung des Zahnes eine Infektion des Inhaltes der Wurzelkanäle. Eben jetzt habe ich zwei analoge Fälle in Behandlung, beide zufällig im selben Jahre (1909) mit Pulpa-Amputation behandelt. Der erste betrifft den |8, welcher damals wegen penetrierender Karies von der mesialen Seite aus mit Pulpa-Amputation behandelt wurde. Vor etwa einem halben Jahre brach infolge

neuerlicher Karies die ganze bukkale Wand des Zahnes ab, die Amalgamfüllung fiel natürlich heraus und obgleich die Patientin so viele Monate mit dem entzweigebrochenen, im übrigen gänzlich reaktionslosen Zahne herumging, finde ich heute noch den Boden der Pulpakammer, also auch die Wurzelkanaleingänge mit der steinhart gewordenen Paste bedeckt, so daß kein Hindernis vorliegt, sofort an die Herstellung einer Bandkrone zu schreiten. Im zweiten Falle ist vom 4| die palatinale Wand bis unter die Zahnfleischgrenze abgebrochen, wie dies bei den oberen Prämolaren bekanntlich oft vorkommt. Auch hier sind die beiden Wurzelkanäle mit der hartgewordenen Paste so sicher abgeschlossen, daß ich den Bohrer zu Hilfe nehmen muß, um den Pastenverschluß aus dem Eingang des palatinalen Kanales zu entfernen und nach Ausräumung des vollständig unempfindlichen Kanalinhaltes und Ausfüllung des palatinalen Kanales mit Guttaperchapoints an die Anfertigung einer Richmondkrone zu gehen. Selbstverständlich lasse ich den bukkalen Kanal mit seinem soliden Pastenverschluß bei dieser Operation gänzlich unberührt.

Als Mensch der Ordnung und Disziplin, der ich immer war und trotz Kriegs- und Friedenswirtschaft geblieben bin, pflege ich alle Erscheinungen des Lebens in ein System, in Gruppen zu bringen, um sie besser übersehen zu können. So möchte ich auch unter den hier zutage getretenen Anschauungen drei Gruppen unterscheiden. In die erste Gruppe rechne ich die entschiedenen Anhänger der Amputation. Als solcher hat sich vor allem K n e u c k e r ausgesprochen. Ich hatte keine Ahnung, daß außer mir noch jemand in Wien diese Methode seit Jahren systematisch anwendet und begrüße den genannten Kollegen herzlich auf dem klaren, einfachen, sonnigen Wege, den ich seit Jahren wandle und weiter wandeln werde. Auch Assistent P é t e r hat sich für die Amputation erklärt, wenn auch sein Vorgehen in manchen Einzelheiten von meinem abweicht. Er arbeitet auch mit Druck- und Injektionsanästhesie, während ich an der Arsenbehandlung festhalte, er will nicht sofort nach der Amp. die Paste und die Dauerfüllung einlegen, sondern die Pulpakammer erst noch eine Zeit lang mit einem in T.-F. getauchten Tampon ausgefüllt lassen, ehe er an den definitiven Verschluß des Zahnes schreitet, worin ich nach meinen Erfahrungen eine unnötige Verlängerung und Erschwerung der Methode sehe. Aber ich bin diesem Kollegen besonders dafür dankbar, daß er durch Vorweisung von Röntgenaufnahmen amputierter Fälle eine fühlbare, mir selbst sehr fühlbare Lücke in meinen Ausführungen ausgefüllt hat. Meine Herren, es war mir von vornherein klar, daß die Röntgenbefunde nach P.-Amp. (ich meine stets: mit T.-F.-Nachbehandlung) stets negativ sein werden, ebenso wie es klar ist und leider tausendfach nachgewiesen wurde, daß man nach Exstirpationen, d. i. nach Versuchen, die Pulpen total zu entfernen und die Wurzelkanäle auszufüllen, leider nur zu oft periapikale Veränderungen im Bilde nachweisen kann. Dies war mir vollkommen klar, aber den röntgenologischen Nachweis für die Richtigkeit meiner Behauptung konnte ich nicht erbringen, weshalb ich auch in meinem Vortrage über „Oral Sepsis und Wurzelbehandlung" ausdrücklich erwähnte, daß mein Register hier ein Loch habe. Denn mir steht nur das Patientenmaterial meiner Privatpraxis zur Verfügung und in der Privatpraxis brauche ich doch nur dann eine Röntgenaufnahme, wenn an dem behandelten Zahne irgendwas nicht in Ordnung ist. Dies habe ich aber nur ein einzigesmal erlebt — es ist dies jener Fall, den ich als Mißerfolg in der Wiener Vierteljahrschrift 1920, S. 238 beschrieben habe — und gerade in diesem Falle sagte die Röntgenaufnahme über den fraglichen Zahn gar nichts aus. Und es ist in der Privatpraxis nicht leicht möglich, einem Patienten zuzumuten, daß er sich einer wissenschaftlichen Streitfrage zuliebe den Kosten und Mühen einer Röntgenisierung aussetze. Ich habe mich in den letzten

Monaten bemüht, einige einschlägige Fälle röntgenisieren zu lassen und bin jetzt in der Lage, solche Bilder vorzuweisen. — Sehr wertvoll waren mir die Äußerungen Prof. W e i s e r s, welcher sich ebenfalls, wenn auch mit gewissem Vorbehalt, für die Amp. ausgesprochen hat. Denn es gibt wohl kein abfälligeres Urteil über die Exstirpationsmethode, als daß ein Rudolf W e i s e r, ein Meister unseres Faches, ein Mann, der seit Dezennien den Zahnärzten aller Kulturländer auf ihrem praktischen Wege als Weiser dient, ein Mann, der ebenso in der zahnärztlichen Wissenschaft und Theorie ein Weiser ist, zu einer einzigen Exstirpationsbehandlung drei bis vier Wochen braucht! (7. Heft, 1922, S. 392, dieser Zeitschrift.) Ist das nicht der beste Beweis dafür, wie schwierig, unsicher und gefahrvoll diese Methode ist? Und mit einer solchen Methode sollen dann die Dei minorum gentium täglich und stündlich arbeiten! Als Vorstand des zahnärztlichen Universitäts-Institutes ist Prof. W e i s e r mehr als jeder andere in der Lage, durch großzügig angelegte Nachprüfungen, durch bakteriologische und histologische Untersuchung amputierter Pulpen, durch regelmäßige röntgenologische Kontrolle in einiger Zeit ein großes statistisches Material zu dieser Frage zu liefern. Aus den Ausführungen B r e u e r s, den ich mit Vergnügen ebenfalls zu den Anhängern der Amp. rechnen darf, möchte ich besonders den einen Satz unterstreichen: Wenn wir aufrichtig sind, haben wir eigentlich nach einer Exstirpation niemals das sichere Gefühl, alles aus dem Wurzelkanal herausgebracht zu haben. Meine Herren, dieses Geständnis ist ja eben der Kernpunkt der ganzen Frage, ist der Hauptgrund, weshalb ich (und manch anderer tat es ebenso wie ich) die Exstirpationsmethode verlassen habe.

In diametralem Gegensatze zu der besprochenen Gruppe stehen die entschiedenen Gegner der Amp. Als solcher hat sich hier im Rahmen dieser Diskussion zu meinem Erstaunen nur e i n Kollege erklärt. H a u e r verwirft die Amp. unbedingt. Unsere wissenschaftlichen Anschauungen trennt eine tiefe Kluft und ich sehe keine Möglichkeit, über diesen Abgrund eine Brücke zu schlagen. Ich will nicht erst lange bei dem Umstande verweilen, daß H a u e r ausdrücklich betont hat, er brauche zur Behandlung eines Zahnes nach der Exstirpationsmethode durchschnittlich 3 Stunden, was mir als gewaltige Zeitverschwendung vorkommt. H. verwirft die Arsenapplikation und tritt für die Injektionsanästhesie ein. Abgesehen davon, daß ich nach lege artis vorgenommener Arsenapplikation in meiner ganzen Praxis noch nie eine Schädigung der Nachbargewebe oder sonstwie des Patienten, wohl aber nach Injektionen aller Art schwere und schwerste Intoxikationen gesehen habe, ist es für die Amp., wie ich sie empfehle, unbedingt notwendig, die Pulpa vorher mit arseniger Säure in den Zustand der Koagulationsnekrose überzuführen, das ist eine Conditio sine qua non, auf welche auch F r e y hingewiesen hat und wenn jemand auf dem Standpunkte steht, das Arsen nicht anwenden zu wollen, so kann für ihn folgerichtig auch die Amp. nicht in Betracht kommen. Ich erwähne hier, daß einer meiner vier sogenannten Mißerfolge, die ich im Oktoberheft der Wiener Vierteljahrschrift f. Zahnheilkunde 1920 publizierte, gewiß nur darauf zurückzuführen ist, daß ich durch Zeitmangel der in Abreise befindlichen Patientin veranlaßt, ihr unter Druckanästhesie in einer Sitzung die Pulpa im $\underline{6|}$ amputierte, um am nächsten Tage eine Bandkrone aufsetzen zu können. Dies zur Frage der Arsenapplikation, an welcher ich bei der Amp. unbedingt festhalte. Den Anlaß zu einer Berichtigung zweier Ungenauigkeiten kann ich aber hier nicht vorübergehen lassen. In der Wr. klin. Wochenschrift beschäftigt sich H a u e r unlängst (1922, Nr. 16) auch mit der Amp. und schildert meine Methode so, als ob ich die Triopaste empfohlen hätte. Meine Herren, das habe ich niemals getan, weil ich viel zu wenig Gelegenheit hatte, mit diesem Präparat zu arbeiten. Ich sprach wohl einmal davon, daß ich

gelegentlich auch die Scheuersche und die Gysische Triopaste mit gutem Erfolge verwendet hätte, empfohlen habe ich aber und konnte auf Grund vieltausendfacher Erfahrung empfehlen nur die einfache von mir wiederholt angegebene Paste: Trikresol 2·0, Formalin 1·0, Eugenol 1·0, Zinci oxydati qu. s. f. pasta spissa ohne jede sonstige Beifügung. Die zweite Ungenauigkeit in dem erwähnten Artikel H.s besteht darin, daß H. mich in einen Gegensatz zu L a r t s c h n e i d e r bringt. H. sagt nämlich, daß genannter Autor mit Rücksicht auf die Lehre von der Oral Sepsis auf möglichst frühzeitiger Operation besteht, während ich angeblich das Gegenteil befürworten solle. Auch dies habe ich niemals getan, sondern in meinem Vortrag über Oral Sepsis nur betont, daß man bei schwerkranken Menschen, bei Nephritis, Arthritis, Endokarditis usw. mit I n j e k t i o n e n vorsichtig sein müsse, daß die Blutdrucksteigerung bei Injektionen von Novokain-Adrenalin und den sonst üblichen Anästhetizis für solche Schwerkranke sicher eine Gefahr bedeute (Wiener med. Wochenschr. 1922, Nr. 15, S. 650). — Ferner muß ich noch auf einen Punkt der H a u e r schen Ausführungen zu sprechen kommen. Er hat es bemängelt, daß in einer meiner schematischen Zeichnungen, es handelte sich um das Bild einer Pulpitis partialis, nicht auch die Bakterienkolonien eingezeichnet waren. Denn, wie H. ganz richtig bemerkt, die Bakterien bleiben nicht nur in dem entzündeten Pulpahorn, sondern sind gewiß auch in tieferen Abschnitten der Pulpa zu finden. Dieser Meinung bin auch ich, die Bakterien werden uns nicht den Gefallen tun, an einer scharfen Grenzlinie Halt zu machen. Aber, meine Herren, es ist da wieder einer der vielen Vorzüge der Amp., daß es für diese Methode ganz gleichgültig ist, ob, wo und wie viele Bakterien sich in der Pulpa angesiedelt haben, denn diese Methode versagt n i e, ob wir es mit einer bakterienfreien, gesunden, zum Zwecke der Devitalisation bei Kronen- oder Brückenbau freigelegten Pulpa oder mit einem hochgradig erkrankten Organ zu tun haben. Nebenbei will ich bemerken, daß ich das gleiche Verfahren mit T.-F. auch bei totaler Pulpagangrän seit Jahren mit bestem Erfolge anwende, wo es sich doch sicher um ein Höchstausmaß von Mikroorganismen handelt, mit so sicherem Erfolge, daß ich stets sofort nach Abschluß der Gangränbehandlung an die Dauerfüllung oder den Aufbau einer Krone schreite und dieses Vorgehen in meiner Praxis noch nicht ein einzigesmal zu bereuen hatte. Ob allerdings dabei durch das T.-F. die Bakterien abgetötet oder nur so weit unschädlich gemacht werden, daß sie in der Pulpa ein saprophytisches Dasein fortführen, das wage ich nicht zu behaupten. Ich komme da gleich auf eine Bemerkung zurück, die S m r e c k e r in der Diskussion gemacht hat. Er wies darauf hin, daß ein Schweizer Autor in amputierten Pulpen Streptokokken nachgewiesen hat. Es geschah dies in der überaus lesenswerten Arbeit M a y e r s über Pulpaamputation, Schweizer Vierteljahrschrift f. Zahnheilkde. 1919, Nr. 4, welcher neben vielen negativen auch einzelne positive Bakterienbefunde mitteilte. Fragen wir uns aber, ganz abgesehen davon, daß in der Schweiz allgemein mit der Gysischen Triopaste gearbeitet wird, für welche ich mangels genügender Erfahrung wie gesagt nie eingetreten bin, ob derartige vereinzelte Bakterienbefunde die überzeugende Schlagkraft von vieltausendfältigen Tatsachen paralysieren können, so möchte ich diese Frage in aller Bescheidenheit, aber auch mit aller Entschiedenheit verneinen. Der Blick und die Erfahrung des gewissenhaften Praktikers hat doch wohl auch einen gewissen Wert und das klinische und empirische Beweismaterial, das in einer langen Reihe von Jahren durch tausend und abertausend Fälle gesammelt wurde, kann durch einzelne Bakterienbefunde nicht über den Haufen geworfen werden. Blicken wir auf andere Gebiete der Heilkunde, so sehen wir, daß auch dort Theorie und Praxis oft in Widerspruch stehen. Die Rhinologen und

Laryngologen arbeiten bekanntlich auf einem Gebiete, das in keiner Weise keimfrei zu gestalten ist und führen in diesem Gebiete recht tiefe und eingreifende Operationen aus. Ich will mit diesen Bemerkungen nicht neuerdings Mißverständnisse hervorrufen, wie es nun einmal mein Los ist, seit ich für die Amp. eintrete, vielfach mißverstanden zu werden. Als allgemein medizinisch gebildeter Zahnarzt stehe ich gewiß auf dem Standpunkte, daß Bakteriologie genau so wie Anatomie und Histologie, wie Chemie und Röntgenologie zu den Grundpfeilern unserer Disziplin gehören, an denen nicht gerüttelt werden darf. Ich will nur sagen, daß die Ergebnisse der Praxis und der Laboratoriumsforschung sich auch auf unserem Gebiete nicht stets vollkommen decken, nicht stets und unbedingt kongruent sind.

In die dritte Gruppe rechne ich jene Kollegen, welche zwar erklären, auf dem Boden der Exstirpation zu stehen, gleichwohl aber auch die Amp. unter gewissen Umständen ganz gern anwenden. Ich hoffe, daß es mir gelingen wird, wie es mir schon teilweise gelungen ist, aus diesen Zweiflern überzeugte Anhänger der Amp. zu machen. In dem Vorgehen dieser Kollegen liegt eine gewisse Inkonsequenz. Sie weisen der Amp. gerade die schwierigsten, die undankbarsten, die unangenehmsten Fälle zu, sie bekämpfen zuerst die Amp.-Methode und überweisen ihr dann notgedrungen jene Fälle, in denen die Exstirpationsmethode versagt hat oder voraussichtlich versagen muß, also enge und unpassierbare Kanäle, Zähne mit gekrümmten Wurzeln, schwer zugängliche Kavitäten, Greise und Kinder, bettlägerige Patienten usw. In den Köpfen dieser Herren spuckt vielleicht noch immer die Vorstellung von der „unwissenschaftlichen Methode", welcher Ausdruck auch hier in der Debatte wiederholt gefallen ist. Wenn wir aber die reichhaltige Literatur über Pulpaamputation durchsehen, wenn wir erwägen, was da auf anatomischem, histologischem, chemischem, bakteriologischem Gebiet gearbeitet wurde, was da an Tier- und Menschenversuchen durchgeführt, an röntgenologischen Aufnahmen geleistet wurde — ich weise wieder auf die Arbeiten der Schweizer Schule hin — so müssen wir ganz objektiv feststellen, daß diese Methode wissenschaftlich auf das gründlichste fundiert ist, zum mindesten ebensogut fundiert, wie die Exstirpationsmethode.

Ich muß nun noch auf einen Vorwurf zu sprechen kommen, der mir besonders zu Herzen ging. Prof. P i c h l e r meinte, ich hätte der Sache, die ich vertrete, einen schlechten Dienst erwiesen, indem ich sie zu sehr in den Himmel hob, zu sehr in Superlativen von ihr sprach. Dieser Vorwurf trifft mich schwer und es nimmt der Wucht des Tadels nichts, daß ihn P i c h l e r in so zarter, feiner Weise vorbrachte, wie ein Stomatologe alles tun soll, was er tut. Ich bin daraufhin mit mir zu Rate gegangen, habe die Sache nochmals durchstudiert, hin- und her überlegt und muß sagen, daß ich auch heute nach Abschluß der Diskussion an den Ausdrücken wie „glänzende, nie versagende, absolut sichere Methode" nichts ändern kann. Früher hatten wir meines Wissens keine Methode, welchen bei a l l e n Zähnen, bei a l l e n Patienten, bei a l l e n Formen von Pulpaerkrankung sichere Resultate lieferte. In der Verbindung der Amputation mit T.-F.-Nachbehandlung haben wir sie, und ich sehe nicht ein, warum man das Kind nicht beim rechten Namen nennen soll. Meine Herren, über die Jahre des Percy Heißsporn bin ich lange hinaus, ich war überhaupt nie ein Stürmer und Dränger und habe mich stets gehütet, in den Fehler so mancher Redner zu verfallen, welche dem wehrlosen Objekt ihrer Rede alle möglichen Lobesworte in den höchsten Superlativen anhängen. Als ich hier über „Verfärbung und Bleichen der Frontzähne" sprach, sagte ich: Ich glaube annehmen zu dürfen, ich vermute usw. Wenn ich aber über T.-F. und Pulpaamputation spreche, so glaube ich nicht, so nehme ich nicht an, sondern ich w e i ß es und b e h a u p t e es

auf Grund einer langjährigen, vielfachen Erfahrung und möchte den gebrauchten Superlativen nur noch weitere hinzufügen, wenn ich welche wüßte. Selbstverständlich bin ich mir vollkommen bewußt, vor welchem Auditorium ich spreche und daß ein Forum erfahrener Fachmänner meine Worte richtig zu deuten weiß. Ich spreche ja nicht vor Schülern und Anfängern. Ich weiß auch, daß es in naturwissenschaftlichen und medizinischen Fragen keine absolute Sicherheit gibt wie in der Mathematik, wo stets der Satz gelten wird $a = a$ oder $2 \times 2 = 4$. Sondern ich halte die von mir empfohlene Methode für absolut sicher in dem Sinne, wie etwa das Einlegen einer kleinen Amalgamfüllung in eine zentrale Kauflächenkavität. Da wird wohl jeder Praktiker zugeben, daß dies eine absolut sichere Operation ist, wenn auch Fehler seitens des Operateurs oder des Materials vorkommen können. Ebenso können bei der Amp. Fehler unterlaufen, wenn sich jemand einfallen ließe, schleuderhaft oder leichtfertig vorzugehen, schlechtes Material zu verwenden u. dgl. Das sind aber Fehler, für welche nicht die Methode als solche verantwortlich ist. Und daß ich der Sache, die ich vertrete, einen schlechten Dienst erwiesen hätte, diese Meinung Pichlers kann ich heute, nachdem seit meinem Vortrag einige Monate vergangen sind, ruhig widerlegen. Im Gegenteil, ich kann jetzt behaupten, daß ich der Sache einen recht guten Dienst erwiesen habe. Das beweist das lebhafte Interesse so vieler Kollegen, das beweisen die zahlreichen mündlichen und schriftlichen Anfragen, die seither an mich ergangen sind — ihre Zahl geht bereits über Hundert —, das beweist der Umstand, daß meine Ausführungen Anlaß zu einer so inhaltsreichen Diskussion gaben, das beweisen die mehrfach an mich gestellten Aufforderungen, mein Verfahren in Vorträgen und Kursen zu demonstrieren, ein Ersuchen, dem ich leider mangels klinischen Patientenmaterials nicht nachkommen kann. Ich wiederhole also nochmals, daß die Pulpaamputation mit Trikresol-Formalin-Nachbehandlung, wie ich sie beschrieben habe, eine unbedingt verläßliche, absolut sichere Methode ist — selbstverständlich bei genauer Beobachtung der Regeln und Vermeidung unnötiger Fehler.

Meine Herren, es ist mein aufrichtiges, entschiedenes Bestreben, der Amp. mit T.-F. zum Siege, zur allgemeinen Anerkennung und Anwendung zu verhelfen. Ich trete dafür ein, daß die Exstirpation als unsichere, unverläßliche Methode nur auf jene Fälle beschränkt bleiben solle, in welchen man sie anwenden muß, i. e. in welchen man einen Wurzelkanal zur Aufnahme eines Stiftes braucht. Ich kämpfe dafür, daß von der Amp. nicht das boshafte Wort Heinrich Heines gelten möge: „Blamier' mich nicht, mein schönes Kind, und grüß mich nicht unter den Linden, wenn wir nachher alleine sind, dann wird sich alles finden", — daß man nicht die Amp. coram publico als unwissenschaftliche, stümperhafte Methode brandmarke und sie dann in seinen vier Wänden notgedrungen oder freiwillig ganz gern gelten lasse. Eine Reihe von Anhängern hat die Amp. bereits gefunden, deren Zahl, wie ich mit Freude konstatieren kann, in steter Zunahme begriffen ist und ich hoffe, daß es meinen Ausführungen gelingen wird, dies kleine Fähnlein zu einer stattlichen Heerschaar anwachsen zu lassen. Ich betrachte es in dieser Hinsicht als günstiges Omen, daß es über die Amp. hier zu einer so lebhaften, sachlichen Aussprache gekommen ist, denn ich glaube, daß es noch vor wenigen Jahren nicht möglich gewesen wäre, in einer wissenschaftlichen Versammlung über diese Frage so zu sprechen, wie es jetzt hier geschehen ist. Vor Jahresfrist sagte mir ein sehr angesehener Kollege, er bewundere meinen Mut, daß ich bei jeder Gelegenheit offen für die Amp. eintrete, eine Bemerkung, deren Sinn ich damals nicht recht begriff. Nun habe ich seither neben vielen Anhängern auch einzelne Gegner gefunden und die Form, in welcher diese Gegnerschaft geäußert wurde,

bewegte sich mitunter hart an der Grenze des wissenschaftlichen Gebietes, nahm mitunter recht persönliche Züge an. Wurde mir doch in irrtümlicher Auslegung meiner Worte nebst anderen Ungeheuerlichkeiten vorgeworfen, daß ich „Chemie und Bakteriologie als unpassende Kampfesmittel bezeichnet habe", daß ich „den Gebrauch des Kofferdam mißbillige" u. a. m. In dieser Form über eine medizinische Frage zu debattieren, lag mir immer fern und wird mir immer fern liegen. Aber ich muß im Hinblick auf derartige Angriffe denn doch sagen, es gehört ein gewisser Mut dazu, für die Amp. einzutreten, wenn man auch überzeugt ist, daß es sich um eine gute, einwandfreie, sichere Sache handelt, mit deren Publikation man seinen Fachkollegen und der zahnleidenden Menschheit einen wirklichen Dienst erweist.

Zum Schlusse noch eine kurze Bemerkung. Ich war stets ein begeisteter Freund der Berge und eifriger Hochtourist. Es gibt Berge, deren Gipfel man erklimmen kann, indem man sich über wildzerrissene Gletscher emporarbeitet. Wenn man da gut ausgerüstet ist, mit scharfgenagelten Schuhen, mit verläßlichen Steigeisen, mit solidem Pickel, mit tadellosem Seil, wenn man einen tüchtigen, gewissenhaften Führer und Wetterglück hat, wenn man Herr seiner physischen und psychischen Kräfte ist, so kann man die Gefahren dieser Gletscher überwinden und heil zum Ziel gelangen. Gar mancher aber, bei dem nur eine dieser Voraussetzungen nicht zutrifft, geht bei dem Wagnis zugrunde. Es gibt anderseits Berge, die man auf sicheren, gebahnten Wegen besteigen kann, auf Wegen, die auch nicht jedem Ringstraßenspaziergänger und Talbummler zugängig sind, die gewiß auch ein gehöriges Ausmaß turnerischer und alpinistischer Erfahrung fordern, die aber doch keine unüberwindlichen Schwierigkeiten, keine eminenten Lebensgefahren bieten. Es ist nun natürlich Geschmacksache, welche Art von Bergbesteigung der eine oder der andere wählt. Ich, meine Herren, ziehe die letztere vor.

*

Pichler: Ich konstatiere, daß ich von den von Kronfeld herumgezeigten Röntgenbildern, die Bilder von 2 Fällen gesehen habe, die nach seiner Meinung „natürlich keine pathologischen Veränderungen zeigen". Auf dem einen derselben ist, so weit ich ein Röntgenbild zu lesen verstehe, am 2. oberen Bikuspis, an dem im Jahre 1918 durch Kronfeld eine Pulpaamputation vorgenommen wurde, eine ganz deutliche, nicht besonders kleine, bis nahe an das Antrum reichende periapikale Aufhellung zu sehen, die wohl nur auf Knochenresorption durch periapikale Entzündung bezogen werden kann.

* * *

b) Diskussionsbemerkungen zum Vortrag Messings: „Klinisch-bakteriologische Studien zur Pulpaamputation und -exstirpation".

Gottlieb: Es ist sehr zu begrüßen, daß die Tiefenwirkung des Trikresolformalins so bald auf ihr richtiges Maß reduziert wurde. Es ist vor allem klar, daß diese Tiefenwirkung bei Gangränbehandlungen als völlig illusorisch bezeichnet werden muß, wenn sie, wie wir gehört haben, nicht einmal imstande ist, gerade infizierte Wurzelstränge bei einer Pulpitis zu sterilisieren.

Der Befund steriler Wurzelpulpen nach artifizieller Eröffnung des Pulparaumes und steril vorgenommener Amputation ist keineswegs auf das spezifische Konto der Trikresolformalinwirkung zu setzen. Das Tri-

kresolformalindepot in der Pulpakammer hat den Zweck gehabt, eine Einwanderung von Mikroorganismen in die Kanäle zu verhüten, hat den Zweck erfüllt, ebenso wie es wahrscheinlich auch jedes andere haltbare, starke Desinfiziens es tun würde.

Aus diesen Befunden geht aber keineswegs hervor, daß ein Kompromißvorschlag gerechtfertigt ist. Wir zweifeln nicht daran, daß man eine sterile Pulpaamputation machen, ebensowenig wie wir daran zweifeln, daß man bei einer Pulpaexstirpation eine schwere Infektion setzen kann. Daß bei gleich sorgfältiger Arbeit die Exstirpation mit nachfolgender fester Wurzelfüllung die unvergleichlich bessere Methode ist, steht wohl außer Zweifel. Eine Infektionsmöglichkeit gelegentlich einer neuerlichen Eröffnung der Kanäle gegen die Mundhöhle ist ausgeschaltet. Eine solche Wurzelbehandlung braucht in der Regel nicht wiederholt zu werden, mag dem Zahn in späteren Zeiten was immer zustoßen. Der Einwand, daß die engen Kanäle der Molaren meist nicht auszuräumen sind, ist nicht als Regel zu nehmen. Nur bei Molaren, deren Wurzeln schon längere Zeit entblößt sind, trifft dies zu. Sonst ist man besonders mit Zuhilfenahme der K e r r - Instrumente in der weit überwiegenden Mehrzahl der Fälle imstande, auch diese Kanäle gut auszuräumen, und ich möchte bei dieser Gelegenheit das Antiformin neuerdings aufs wärmste empfehlen.

Der Einwand, daß durch die Pointfüllung eine Reizung des periapikalen Gewebes verursacht werden kann, ist nicht haltbar. So sehr wir darauf bestehen müssen, daß im Kanal keine Reste zurückbleiben, so wenig brauchen wir die Füllung des äußersten apikalen Anteils zu forcieren. Der Hauptzweck der Wurzelfüllung ist meines Erachtens im Abschluß der periapikalen Wunde gegen die Mundhöhle zu erblicken. So erstrebenswert es ist, zu warten, bis die Sekretion dieser Wunde aufhört, so habe ich seit der dahingehenden Mitteilung S c h r e i e r s in den letzten Jahren in zahlreichen Fällen die sofortige Füllung nach Pulpaextraktion und Reinigung mit Antiformin und Säure mit dem gleichen klinisch günstigen Erfolg durchgeführt wie bei den zweizeitigen Methoden. Hauptgewicht ist darauf zu legen, die Kanäle vor der Wurzelfüllung äußerst sorgfältig zu trocknen und sich mit Hilfe sterilisierter, dünn umwickelter M i l l e r - Nadeln auch von der Trockenheit der tiefen Partien zu überzeugen.

Eine große Anzahl von Kollegen hat, durch die Publikationen der letzten Zeit veranlaßt, zur Pulpaamputation gegriffen. Wir werden das Vergnügen haben, einen Großteil dieser Fälle, sei es infolge von Wiedereröffnungen, sei es infolge von Reizerscheinungen, als Gangränen zu behandeln.

*

P i c h l e r: Für das wichtigste Argument gegen die Pulpaamputation halte ich die erwähnte Gefahr der Reinfektion. Ich glaube nicht an die dauernde Bakteriendichtigkeit irgendeiner Füllung, auch nicht an die Undurchdringlichkeit von Schmelz oder Dentin; außerdem besteht noch die Möglichkeit der Infektion durch die Blutbahn. Wir können also machen, was wir wollen, wir müssen immer mit der Gefahr einer nachträglichen Infektion rechnen. Das einzige, was vielleicht davor schützen könnte, wären Dauerantiseptika. Ob es solche gibt, die unter den gegebenen Verhältnissen durch Jahrzehnte — und das müßte man verlangen — ausreichend wirken, scheint mir etwas fraglich. Flüchtige Körper, wie z. B. Thymol, gehören gewiß nicht dazu.

Wegen der Gefahr der Reinfektion habe ich mir daher angewöhnt, bei meinen Wurzelfüllungen keinen prinzipiellen Unterschied zwischen reinen und infizierten Fällen zu machen. Ich fülle im allgemeinen stets

so, wie wenn es sich um einen infizierten Fall handelt; und da glaube ich, daß die mechanische Ausfüllung des Hohlraumes im Zahn das Wesentliche ist. Es ist ein Problem der Bakterienquantität. Die Gefahr der Spätentzündung liegt nicht so sehr in der Infektion selbst, sondern in der Größe des Bakterienreservoirs, das im Wurzelkanal gewissermaßen außerhalb des Organismus liegt und für dessen Abwehrkräfte nicht zugänglich ist und von welchem aus die periapikale Infektion immer wieder neu erfolgen kann. Je kleiner der Raum, in dem Bakterien ungestört wachsen können, desto eher kann der Organismus mit diesen Bakterien fertig werden. Darum kann ich mich nicht der Meinung G o t t l i e b s ganz anschließen und kann nicht sagen, daß es mir gleichgültig ist, ob das obere Drittel oder das obere Zehntel des Wurzelkanals ungefüllt bleibt. Solange keine Infektion erfolgt, mag es allerdings gleichgültig sein und ich will auch gern zugeben, daß man mitunter mit allzu gewalttätigem Ausräumen und Desinfizieren der Kanäle durch die chemische und mechanische Schädigung des periapikalen Gewebes mehr Schaden anrichtet, als aus einem ungefüllten, obersten Kanalabschnitt entstanden wäre.

Für meine Meinung scheinen mir folgende Erfahrungen zu sprechen:

1. Findet man nicht selten mechanisch sehr solid ausgefüllte Wurzelkanäle, bei denen aber schon die Untersuchung mit der Nase den Beweis liefert, daß von Asepsis keine Rede sein kann. Trotzdem ist der Zahn klinisch völlig gesund geblieben, wie ich glaube deshalb, weil die wenigen Bakterien, die durch die Wurzel in den periapikalen Raum gelangen können, dort ohne Schwierigkeit vernichtet werden, und

2. habe ich noch niemals einen chronischen Abszeß nach Wurzelfüllung auftreten sehen, ohne daß sich bei genauer Revision (z. B. durch eine neuerliche Wurzelbehandlung, durch eine Wurzelspitzenresektion oder bei der Untersuchung des extrahierten Zahnes) schon makroskopisch eine deutliche Unvollkommenheit der Ausfüllung des apikalen Wurzelanteiles gezeigt hätte (z. B. ein übersehener Wurzelkanal, eine abgeknickte ungefüllte Wurzelspitze, eine Füllung, die offenbar wegen mangelnder Trockenheit des Kanals oder ungenügender Entfernung der Pulpareste den Kanalwänden so unvollkommen anliegt, daß man mit einer feinen Nadel eindringen kann).

Ich bilde mir gewiß nicht ein, daß die, makroskopisch betrachtet, vollkommenen Wurzelfüllungen es immer auch wirklich sind. Im Gegenteil. Aber ich habe noch keine solche makroskopisch gelungene Wurzelfüllung gesehen, bei der es nachträglich zur Entwicklung eines Granuloms gekommen wäre. Auch die Rezidiven nach Wurzelspitzenresektion, die ich beobachten konnte, sind fast ausnahmslos auf mißglückte Füllung der Wurzelkanäle zurückzuführen.

Bücherbesprechungen.

Die Halbkrone und ihre Verwendung als Brückenpfeiler. Von Dr. med. dent. Alfred R a n k. 2. verbesserte Auflage. Mit 161 Abb. Berlin 1922. Hermann Meusser.

Einige Monate schon nach dem Erscheinen der 1. Auflage war es nötig, das Buch zum zweiten Male aufzulegen. Ein erfreulicher Beweis, daß immer mehr darnach gestrebt wird, sich von der Schablone freizumachen und daß R a n k mit seiner Halbkrone den rechten Weg betreten hat, den Fachkollegen einen kosmetisch und funktionell einwandfreien Brückenpfeiler zu geben. Verfasser ist, wie aus dieser 2. Auflage zu

ersehen ist, unablässig bemüht, an der Verbesserung seiner mit so viel Beifall aufgenommenen Halbkronenform und deren Herstellung zu arbeiten.

Auch diese 2. Auflage wird bald vergriffen sein, weil sich das Interesse an dieser schönen Arbeit immer mehr ausbreiten wird. St.

***Die Überempfindlichkeit des Zahnbeines und ihre Behandlung.** Von. Prof. Otto Walkhoff, Würzburg. Zweite Auflage. Berlin 1922 Berlinische Verlagsanstalt.

Ein neues Werk Walkhoffs nimmt man immer mit einer gewissen Voreingenommenheit zur Hand, einer Voreingenommenheit im günstigen Sinne, die sich auf das ernste Streben und den nimmermüden Eifer dieses Forschers stützt. Auch in dem vorliegenden Falle wird man in dieser vorgefaßten Meinung nicht enttäuscht. Der Verf. hat die neueren Fortschritte auf dem Gebiete der normalen und pathologischen Anatomie bei der Neubearbeitung des Themas in vollem Umfang herangezogen und besonders auch für die rationelle Behandlung der Dentinhyperästhesie die Lehren der Physiologie, der Physik und Chemie gründlich und vielseitig angewendet. Wenn er auch selbst keineswegs behauptet, das Problem in allen seinen Teilen vollständig gelöst zu haben, ist doch sein „den Freunden und Helfern der deutschen wissenschaftlichen Zahnheilkunde in dieser schweren Zeit", Billing-Stockholm und Prinz-Philadelphia, gewidmetes Buch jedenfalls als bedeutender Fortschritt in der Erkenntnis und Behandlung des überempfindlichen Zahnbeines zu begrüßen und kein wissenschaftlich denkender und menschlich fühlender Zahnarzt darf Walkhoffs Ausführungen unbeachtet lassen. — Im ersten Teile spricht W. über die Elementarorganismen des Zahnbeines, die Verteilung der Nerven in der Pulpa und im Zahnbein, die Erscheinungen bei der normalen Empfindlichkeit und Überempfindlichkeit des Zahnbeines und die Lebensäußerungen des Zahnbeines. Er stellt als einwandfrei fest, daß die durch das Foramen apicale eintretenden Nervenstämme bei ihrem Verlaufe in der Kronenpulpa ein System von zahlreichen Verzweigungen bilden. Die Ausläufer derselben ziehen zur Peripherie der Pulpa, um hier unterhalb der Odontoblasten ein dichtes Netzwerk von markhaltigen Nervenfasern zu bilden. Von diesen Fasern ziehen im allgemeinen aufrechtstehende, marklose Nervenfasern zwischen die Odontoblasten, doch ist ihre Zahl verhältnismäßig sehr gering. Dagegen scheinen vereinzelt im Zahnbein vorkommende, von Fritsch, Mummery und Dependorf als Nervenendigungen der Pulpa angesprochene Fasern keine wirklichen Nervenfasern, sondern teils noch erhaltene Korffsche Fasern, teils Ebnersche Fibrillen zu sein. Gegen das Vorkommen von Nervenfasern im Dentin spricht ferner der Umstand, daß mit Nerven stets auch Blutgefäße in enger Verbindung verlaufen, während das normale Zahnbein des Menschen niemals Blutgefäße führt, sodann die Tatsache, daß gerade in der Zone der stärksten Schmerzempfindung, an der Dentin-Schmelzgrenze, noch niemand einwandfrei Nerven demonstrieren konnte. Es kann also für die normale und pathologische Sensibilität des Zahnbeines nur das indirekt unter dem Einfluß von Nerven stehende Zellprotoplasma der Dentinfortsätze der Odontoblasten verantwortlich gemacht werden. — Der zweite Teil des Buches beschäftigt sich mit der Behandlung der Hyperästhesie. Nach einem historischen Rückblick werden die physiologischen und therapeutischen Bedingungen für die rationelle Therapie und die modernen Behandlungsmethoden eingehend besprochen. Die Diagnose Hyperästhesie stellt W. mit Hilfe der von ihm mehrfach empfohlenen Thermometrie, wobei er eine Spritze anwendet, welche durch ein eingefügtes Thermometer die Temperatur des in ihr enthaltenen Wassers direkt angibt. Die normale Sensibilität des Dentins endet bei einer

Temperatur von 15 bis 18° C, darüber hinaus bis 23° C haben wir es mit hyperästhetischem Dentin zu tun. Die Totalanästhesie des Zahnes durch Injektionen, die neuerdings vielfach versucht und empfohlen wird, findet in W. keinen Fürsprecher. Mit Recht warnt er vor den unangenehmen Nebenerscheinungen, die jedem, auch dem geschicktesten Operateur, gelegentlich unterlaufen können. Der psychische Eindruck, Herzaffektionen, Kollapserscheinungen, Entzündungen und Nekrosen der Schleimhäute, zufällige Injektionen in größere Gefäße, Anstechen von Nervenstämmen, Abbrechen von Nadeln, all dies sind peinliche Beigaben der Injektionsanästhesie, welche sie für die konservierende Zahnheilkunde als nicht geeignet erscheinen lassen. W. will aber nicht der Geist sein, der stets verneint, er gibt auch die Methode an, wie der Hyperästhesie beizukommen ist. Und da können wir unser Bedenken nicht unterdrücken, daß er ein „Dentinanästhetikum" empfiehlt, von dem nur gesagt wird, daß es Kokain und noch „fünf weitere Zusätze" enthält. Ein Forscher vom Range eines Walkhoff hat es unseres Erachtens nicht nötig, ein Mittel zu empfehlen, dessen Bestandteile er nicht angeben kann oder will und auch auf die Empfehlung eines Walkhoff wird kein gewissenhafter Zahnarzt ein Dentinanästhetikum anwenden, dessen Zusammensetzung er nicht kennt. Was W. sonst über die Behandlung der Dentinhyperästhesie schreibt, was er über Instandhaltung und Führung der Instrumente, über Vermeidung von Druck und Reibungswärme, über neuere und neueste Medikamente sagt, wird jeder Praktiker mit Interesse lesen, wenn man auch, wie Ref. selbst, auf dem Standpunkte steht, daß die Trias: Individualisierende Behandlung, Trockenlegung des Operationsfeldes und schärfste Instrumente vollkommen genügt. W. behält sich vor, die während der Drucklegung seiner Abhandlung aufgetauchten neuen Mittel auf ihren Wert zu prüfen und über dieselben zu berichten. Gemeint ist damit in erster Linie das Dentamo, welches übrigens nach des Ref. Erfahrungen eine derart schädigende Wirkung auf die Pulpa ausübt, daß es schon aus diesem Grunde sich als Dentinanästhetikum nicht eignet. Daß W. als erfahrener Histologe am Schlusse seines Buches eine Reihe instruktiver mikrophotographischer Abbildungen bringt, sei nur der Vollständigkeit halber erwähnt.

Kronfeld.

Verschiedene Nachrichten.

Erlangen. Dem mit Titel und Rang eines ordentlichen Professors ausgestatteten a. o. Professor Dr. Johannes Reinmöller wurden die Rechte eines ordentlichen Professors verliehen.

Freiburg i. Br. Prof. Dr. Herrenknecht wurde zum ordentlichen Professor ernannt.

Verleihung. Dem Zahnarzt Dr. Pesendorfer in Gmunden wurde der Titel eines Medizinalrates verliehen.

Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten.

Vertragsarzt oder Wahlarzt[1]).

Von

Dr. **Moritz Wolf**, Wien.

Angefangen von dem ersten Erscheinen des Lebens auf Erden bildet gegenseitiges Stützen — Zusammenschließen zu einer Gemeinschaft — die erste und hauptsächlichste Bedingung für Wohlfahrt und Höherentwicklung des einzelnen und rückwirkend wieder der Gesamtheit. Über „gegenseitige Hilfe" im Mineralreiche, bei Pflanzen und Tieren, ja zwischen einzelnen Mitgliedern der von uns sogenannten drei Naturreiche untereinander brauche ich wohl nichts zu erzählen.

Aus solchen primitiveren Formen mußten sich beim Menschen mit dessen höheren Anforderungen an die Lebensdarbietungen und den andrerseits dadurch geforderten größeren, komplizierteren Anstrengungen und folgemäßigen Schädigungen viel mehr und ins einzelne gehende „gegenseitige Hilfen" entwickeln. Gerade die neueste Zeit hat solche zu bedungenen und erzwungenen zu gestalten angefangen, wo solche bisher nur dem freiwilligen, dem privaten Wollen — der Wohltätigkeit anheimgestellt waren.

Daß nicht in letzter Linie auf größere Sicherung des physischen Lebens — auf die Wiederherstellung des kranken und geschwächten Körpers Bedacht genommen wird, entspricht nur der ersten Bedingung unseres Daseins.

Daß also Krankenkassen berechtigt, ja notwendig seien und durch die in sich geschlossene Versicherung ihrer Teilnehmer dem einzelnen Beruhigung und gesteigerte Erwerbsfähigkeit und damit der ganzen Gemeinschaft erhöhte Schwungkraft verleiht, wird niemand anzweifeln. Sonderbar wird es aber bei ungetrübter Betrachtung erscheinen, daß sich an so gekräftigte Genossenschaften andere, diesen Vorteilen fernstehende Genossenschaften herandrängen und in völliger Verkennung der gegenseitigen Hilfe im eigenen Stande sich gleichsam dezentralisieren und deklassieren, um als Handlanger um billigeren als den gerechtfertigten Lohn bei dem als sicher geltenden Arbeitgeber unterzukommen.

In diese Lage hat die Ärzteschaft jene Führer gebracht, die ihr Heil in der Form des „Vertragsarztes" sehen, bei der für eine bestimmte Durchschnittsleistung — und bei uns Zahnärzten mit einem bestimmten Durchschnittsmaterial — vorher bestimmte Durchschnittspreise bezahlt werden und die in Verfolgung dieser Richtung zur letzten Station — zur Verstaatlichung des Ärztestandes führen muß. Stationen: Vertrags-Verkrankenkassung (das ist Privat-Verbeamtung) — allgemeine (Staats-)

[1]) Vortrag, gehalten in der Sektion V der W. V. Z.

Verbeamtung. Dieses Verstaatlichen, dieses Ausschließen der Konkurrenz in der Erwerbstätigkeit — ich spiele nicht an auf die innere Konkurrenz — die Intrigue, Liebedienerei und Verknöcherung — Mitläufer eines jeden Beamtentums — dieses geruhige Stagnieren lähmt jeden Fortschritt, jedes Weiterstreben und endet mit dem Tode der großen Wissenschaft.

Haben wir in den letzten Jahren nicht gesehen und in Schmerzen am eigenen Leibe gespürt, wie alles Nivellieren, alle Zwangswirtschaft, alle Beamtenverwaltung sonst konkurrierender Betriebe nur mit dem Zusammenbruche endet?

Betrachten wir unsere Sache real von Seite beider beteiligten Parteien: des Arztes und des Patienten.

Mit Ausschalten der gefährlichen und gefürchteten, weil daseinsgefährdenden Konkurrenz tritt beim Arzte größere Ruhe und in ihrer Folge eine gewisse Gleichgültigkeit ein. Das Arbeiten mit billigerem Material, mit weniger Zeitaufwand und sparsamerer Maschinerie bedingt in erster Linie geringere Reinlichkeit und geringere Haltbarkeit der Arbeiten, die Entspannung aber bedingt Erschlaffung und Nachlassen der Tüchtigkeit — ich will nur daran erinnern, daß für Wurzel- und Pyorrhöebehandlungen nur eine geringe Anzahl von Sitzungen gestattet ist, andere Arbeiten: wie Unterlagen, Doppelfüllungen (Dublieren) oder gar neue Methoden, z. B. der verschiedenen Systeme der Aufbißstörungs- wie Pyorrhöebehandlung dem Tarife unbekannt sind, ebenso wie die moderne wissenschaftlich gerechtfertigte Erhaltung von Wurzeln und schwer kranker Zähne durch operative Eingriffe — dafür schwebt über all' dieser Wissenschaft die allgewaltige Extraktionszange. Für so erleichterte Arbeitsanbietungen stellt Fortbildung keinen Anreiz. Wenn aber dem einzelnen der lockende Lohn für höhere Ausbildung entzogen wird, er also auf einer niedrigeren Stufe stehen bleiben kann, so bleibt es damit auch die Gesamtheit und der ganze Stand und beim Arzte ist Stillstand eiliger Rückschritt.

Ich bin mir wohl bewußt, daß es, wenn wir auch alle Krankenkassenärzte wären, keinen völligen Ausschluß der Konkurrenz und noch eine Wahlauslese geben würde, denn auch die einfältigsten Krankenkassenmitglieder werden scheiden zwischen prunkvollem Goldsalon und simplem Warteraum, zwischen einem recht volkstümlich jovialen und einem schweigsamen Herrn, zwischen einem hübschen, behäubelten Stubenmädchen und einer alten Aufwärterin. Das „Volk“ wird sich freuen, die geistig freieren und von früher anders Gewöhnten werden Zwang und eigene Mindergültigkeit empfinden und „draufzahlen“ wollen. Damit aber setzt das unmoralische und unwürdigste unseres Berufes ein: das „zweierlei Maß“.

Kann es einem anständigen, bewußten Arzte passen, bettelhaft — reklamehaft — mit Scham vor sich selbst dem Patienten nahezulegen: „Wenn Sie etwas besseres wollen, zahlen Sie darauf?“ Wird der Patient, besonders ein neuer, von der Ehrlichkeit des Arztes — der Notwendigkeit

oder nur Nützlichkeit besserer Leistung — im Material oder Zeitdauer — überzeugt sein? Kann dann wohl ein „Nichtdraufzahler“ das beruhigende Gefühl haben: es geschieht für seine Gesundheit, sein Dauerwohlsein das Beste! Im ganzen: Müssen da nicht Zweifel an der Vollwertigkeit des ganzen Systems entstehen?

Und nun bedenken Sie, ob wir nicht alle schwache Menschen sind. Wenn jemand einwendet, er behandle alle Patienten ganz gleich, so täuscht er, wenn er die Wahrheit zu sprechen glaubt, wohl sich selbst. Ich möchte mindestens die innerlichen Gesichtsausdrücke vergleichen, wenn das Stubenmädchen meldet, sagen wir z. B.: Frau Selchermeister X oder: Es ist einer mit einem „Zettel“. Stubenmädel und Arzt, sie teilen beiden in den Räumen ihres Gehirnwartezimmers sofort andere Plätze zu: ersterer den Goldsalon, dem zweiten das Vorzimmer. Ob da Schlußhonorar und Schlußtrinkgeld Einfluß haben, entscheiden Sie selbst.

Nun mögen wohl die Führer und Lenker in der Bahn des Vertragsärztetums in dem jetzt herrschenden System eine außerordentliche Besserung, ja ein Heiltum gegen das frühere der angestellten Krankenkassenärzte — Pauschalbehandlung, Pauschallohn — finden: ja, gegen den Schundlohn, gegen das ganz billig und ganz schlecht von früher ist es sicher etwas anderes — aber dieser schönere, ebenere, breitere — allen erreichbare Weg ist ein schiefer und endet in der Tiefe auf dem Schutthaufen des Arztbeamtentums.

Nun kommen die Führer, die größtenteils diese „Besserung“ an sich selbst erfahren haben, mit dem großen Trumpfe: Ja, was zwingt dich denn, Krankenkassenarzt zu werden? Bleibe „Freipraktizierender!“ Denen sage ich sehr ernst: „Der Hunger“. Noch nicht der jetzige, vielleicht kommt er auch nicht in Zukunft, aber mir genügt sein Gespenst, vor dem ich in Angst fliehen muß in die sichere Hut der Krankenkassen. wo man mich mit Hilfe unserer Führer gerne aufnimmt.

Die Krankenkassen nehmen dem freien Arzte einen Teil seiner Klienten weg — immer mehr — immer mehr — immer bessere. Kreise, die früher so etwas mit spöttischem Lächeln zurückgewiesen hätten, die es auch jetzt nicht nötig haben, denken logischerweise: ich zahle monatlich so viel ein, ich will dafür auch etwas haben — und gar wenige haben die Überwindung, anfangs — später gewiß nicht mehr — ihrem so viel teureren Arzte treu zu bleiben, denn Treue ist etwas, was kein Patient kennt.

So gesund die gegenseitige Hilfe der Krankenkassen ist, und alle Menschen mögen nur eine einzige große Krankenkasse bilden, ebenso ungesund ist es, wenn sie auf unseren Leibern aufgebaut werden. Selbstmörderisch ist es, wenn wir uns hergeben, daß die Vorteile, die von den Krankenkassen ohnehin ihren Mitgliedern geboten werden, durch unseren Fleiß und auf unsere Kosten vergrößert werden.

Wenn der Kaufmann bei großem Absatz billiger sein kann, so ist das für ihn kaum viel mehr als eine Transportfrage, nicht eine persönliche — körperliche und geistige Mehrleistung — und kaum wird es einem Greißler

oder Advokaten einfallen, uns Zahnärzten alles billiger zu geben oder zu machen, nur deswegen, weil wir eine W. V. Z. haben, wird er aber durch die Behörden gezwungen, gewisse Verpflichtungen gegen Entgelt auf sich zu nehmen, so ist das eben Verstaatlichung mit den Vor- und Nachteilen des Beamtentums, muß er es ohne Entgelt tun, so ist es Frohn und Mittelalter.

Studieren wir dazu jahrzehntelang und noch im Alter, opferten wir Zeit und Kapitalien, riskieren wir Gesundheit, Leben und Freiheit und werfen wir freiwillig noch ein schönes Teil Lebensfreuden in die Wagschale, um im Alter, bei Krankheit und Schwäche auf Erbarmen, Wohltat, Notopfertage und anderes angewiesen zu sein? Oder um einmal, wenn das Werk vollendet sein wird, gar „abgebaut“ werden zu können? Würden Sie da, in ruhiger Überlegung, Ihre Kinder einem solchen Berufe zuführen oder sie nicht lieber gleich in irgendeine bequemere, mehr bietende und noch Zeit für alle Jugendfreuden übriglassende „Anstellung“ stecken?

Aber noch ein schöner Trumpf ist auszuspielen: Ja, Sie können doch ein teurerer Arzt bleiben — wie früher — wo es auch teure und billige gegeben hat, Sie haben doch „billigere Leute“ weggeschickt, die dann Ihr Nachbar behandelt hat, oder billige haben sich gar nicht zu Ihnen getraut, weil sich Ihr „teurer Ruf“ verbreitet hatte — und doch konnten Sie leben!

Das ist wohl ein Trugschluß, der sich schon durch das früher besprochene Abströmen unserer „teuren“ Patienten richtigstellt. Früher habe ich nur meinen Überfluß abgelassen, da ich ja nur leben und nicht Geld hamstern wollte oder richtiger: weil ich leben und nicht „schuften“ wollte. Und diese „Abschnitzel“ konnten noch immer einem Schwächeren etwas bieten. Hätte ich sie aber selbst gebraucht — wenn sich nicht besser Zahlende zur Genüge gefunden hätten — hätte ich sie selbst behalten und mit billigerem zufrieden sein müssen. Diese Besseren aber mußte ich mir erwerben: durch größere Intelligenz, höheres Streben, mehr Studium, teurere Wohnung, bessere Bedienung, feinere Arbeiten und persönliches Vertraueneinflößen. Heute aber mit Krankenkassenpatienten kann ich das nur durch Quantität ersetzen, was ich vorher an Qualität besaß.

Nun kommt aber der beliebteste, weil bestechendste Trumpf: „Jetzt haben die Ärzte durch die Krankenkassen, wenn auch billigere, so doch viel mehr Patienten, Leute, die aus Geldmangel oder Unintelligenz früher nie zum Zahnarzt gegangen waren“. Dieser Schluß ist inkonsequent. Ich habe doch gegen die Bildung von Krankenkassen nichts eingewendet — im Gegenteile: Jeder Mensch soll eine Krankenkasse haben, dann fällt der Grund des pekuniären Unvermögens von selbst fort. Die Leute können ja gegebenenfalls zu einem billigeren Zahnarzt gehen und die Unintelligenz in der Zahnpflege schrumpft doch durch Belehrung in Schule und vielen anderen Stellen immer mehr ein; außerdem

wird sie von den Krankenkassen im eigenen Interesse besser bekämpft werden, denn es muß diesen daran gelegen sein, ihre Dauermitglieder so gesund als möglich zu erhalten.

Wenn ich nun zum Schlusse komme, so mahne ich: lockern wir den Strick, den wir um unseren Hals gelegt haben und immer fester zuzuziehen selbst bestrebt sind, lassen wir uns nicht verknechten! Verlassen wir das System des Vertragsarztes bzw. Zahnarztes gänzlich! Dem Wahlarzte gehört die Zukunft. Die Krankenkassen sollen ihre gegenseitige Hilfe, ihre Versicherungsleistung untereinander ausmachen, wir sollen freie Ärzte sein, mit dem Rechte und der Möglichkeit, den Wert unserer Leistung selbst zu bestimmen. Daß diese nicht durch unwürdige — durch Schmutzkonkurrenz zu Boden gezerrt werde, dafür möge unsere Organisation sorgen, die ja auch den Schwächeren stützen und erheben soll — aber nicht auf Kosten, auf Gefahr des ganzen Standes und mit Bedrohung dessen Höchsten — des Entwickelns als wahre Wissenschaft.

Anstellung und Lohnfixierung ist für den Schwachen, Beharrenden, für den Edleren, Menschheitsfördernden aber Selbständigkeit und Freiheit: das ist Beschränkung durch eigenen Willen und eigene Einsicht,

Freie Konkurrenz, freie Bahn dem Tüchtigen; höheres Streben, höheres Ziel: höherer Lohn dem noch Tüchtigeren; dem Erlesensten aber Auserlesenes und: Existenzminimum dem Schwächsten!

Aus der W. V. Z.

Die generelle Durchführung der Zehner- und Fünferschaften bzw. noch kleinerer Untergruppen zum Zwecke der

persönlichen Einberufung der Kollegen in die Sektionsversammlungen

haben den Erfolg des etwas vermehrten Besuches dieser Versammlungen bereits gezeitigt. Immerhin bleibt noch manches in dieser Hinsicht zu wünschen übrig. Es klappt auch noch nicht überall mit der lückenlosen Weitergabe der Einberufung durch die einzelnen Kollegen. Nichterreichen eines telephonischen Anschlusses enthebt natürlich nicht von der Verpflichtung, die Verständigung weiterzuleiten; es darf umsomehr ein unbedingtes Weitergeben der Meldungen gefordert werden, als die Gruppen ja auf dem Prinzip der möglichsten Nähe aufgebaut sind und daher auch das Zusenden eines Zettels sehr leicht durchführbar ist. Auf solche Weise muß es gelingen, im Laufe der Zeit die Mehrzahl der Kollegen so weit zu bringen, daß ihnen der Besuch der Sektionsversammlungen eine selbstverständliche Pflicht wird.

In Hinkunft sollen auch in den Sektionen möglichst oft

Demonstrationen von praktischen Neuerungen

wirtschaftlicher Natur geboten werden und wir glauben dadurch unser Sektionsprogramm vorteilhaft zu bereichern.

Der Punktwert für den Minimaltarif

ist mit 1/4 Goldparität für Dezember (gleichbleibend wie bisher) festgesetzt worden. Ebenso sind die Richtpunktwerte in allen Sektionen unverändert geblieben.

Punktsysteme,

ohne welche eine Orientierung über die von der W. V. Z. durchgeführte Honorarregulierung nicht möglich ist, sind bei den Sektionsleitungen und im Bureau der W. V. Z. erhältlich.

Von den

Rechnungsformularen

mit dem den heutigen Verhältnissen entsprechenden Aufdruck sind bereits zwei Drittel verkauft. Der Rest ist möglichst rasch zum Absatz zu bringen und die Leitung ersucht nochmals sowohl die Sektionsvorstände als auch alle einzelnen Kollegen, ihren Bedarf ehestens einzudecken.

Der Preis beträgt für Formulare samt Umschlag K 200.

In den

Gehaltssätzen des Kollektivvertrages

ist im Monat November keine Änderung eingetreten.

Über Ersuchen einer Sektion haben wir an das Hauptmünzamt eine Anfrage bezüglich

Einkauf und Verkauf von Gold

gerichtet und die Antwort erhalten, daß die Abgabe von Gold an die Vorweisung der Ärztelegitimation gebunden ist. Man bekommt dort alle Arten zahnärztlichen Goldes und bedient sich, wie uns Kollegen mitteilen, besonders behufs Verkauf bezw. Eintausch von Goldabfällen und Feilungen mit Vorteil des Hauptmünzamtes.

Wie die Kollegen aus den Mitteilungen der W. O. entnehmen konnten, wurde bei der letzten

Telephonnachzahlung

der 30%ige Abzug bereits von der Rechnungsabteilung gemacht, aber selbstverständlich nur jenen Ärzten, die sich seinerzeit in dieser Angelegenheit bei der Ärztekammer gemeldet haben.

Mit 1. Dezember wurden mit der

Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten (K. V. B.)

neue Tarife vereinbart, die erfreulicherweise eine nicht unbedeutende Erhöhung, besonders des technischen Teiles, gegen vorher aufweisen. Wir sind unseren Vertretern, die diese nicht leichten Verhandlungen zu führen hatten, für diesen Erfolg, der im Zeichen des fallenden Indexes besonders hoch zu werten ist, sehr zu Dank verpflichtet. Es wird auch in Hinkunft immer unser Bestreben sein, die Basis der Honorierung bei diesen Anstalten, die in Hinkunft bei jedem Arzt die Grundlage seiner Praxis bilden werden, möglichst zu heben.

Die von uns vorbereitete

Erzeugung mundhygienischer Präparate

ist insofern in ein neues Stadium getreten, als wir die Beziehungen zur Heilmittelstelle gelöst haben und mit einer Privatfirma in Verbindung getreten sind. Die Verhandlungen stehen unmittelbar vor dem Abschlusse. Die Durchführung wird dann in einem sehr raschen Tempo erfolgen.

Wie bie Kollegen lesen konnten, hat Dr. Fuchs in der letzten Folge dieser Zeitschrift eine

Wohlfahrtsaktion

angeregt, die der Leitung der W. V. Z. erfolgversprechend erscheint. Sie hat daher die Kollegen Hahn und Hacker beauftragt, diesen Plan gemeinsam mit Kollegen Fuchs im Detail zu beraten und hernach ein Referat zu erstatten. W.

Aus Vereinen und Versammlungen.

Verein österreichischer Zahnärzte.

Auszug aus dem Protokolle der Hauptversammlung vom 22. November 1922.

Anwesend: 40 Mitglieder.

Präsident Breuer eröffnet die Sitzung, konstatiert die Beschlußfähigkeit nach § 20, Abs. 2. Er hält einen Rückblick auf die Tätigkeit des Vereines im abgelaufenen 61. Vereinsjahre und stellt mit Befriedigung fest, daß der Verein den statutengemäßen Zweck voll und ganz erfüllt habe, er dankt den Mitgliedern für die eifrige Mitarbeit, den Funktionären für ihre Beihilfe und fordert alle, besonders die jüngeren Mitglieder auf, sich eifrig an den wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Fragen im Vereine zu beteiligen.

Er verliest dann die Berichte der Landesgruppen, die mit großer Befriedigung über die eifrige Tätigkeit und die rege Werbearbeit zur Kenntnis genommen werden.

Der Sekretär berichtet über die Anzahl der Vereinsveranstaltungen und die Mitgliederbewegung.

Der Kassier berichtet, daß die Ausgaben die Einnahmen überstiegen haben. Samt der Ausgabe für die Einladungen zur Hauptversammlung im Betrage von K 62.000 ergebe sich ein Fehlbetrag von K 62.642. Der Fehlbetrag müßte durch Erhöhung des Mitgliedsbeitrages gedeckt werden. Über Antrag der Revisoren wird dem Kassier mit Dank für seine Kassengebarung das Absolutorium erteilt.

Der Bibliothekar berichtet, daß die Bücherei keine Vermehrung erfahren habe, daß er aber hoffe, heuer durch die Spende der Universität (K 100.000), unseres Mitgliedes Lantschner (K 200.000) und des erhöhten Jahresbeitrages die dringendsten Erhaltungsarbeiten werde machen lassen können.

Der Kustos berichtet über die Sichtung der Zsigmondy-Sammlung, welche einen derartigen Umfang an Präparaten und Modellen enthalte, daß deren Ordnung, Aufstellung und Katalogisierung jahrelange Arbeit erfordere. Der Kustos erbittet sich die Unterstützung von Fachgelehrten, um zu bestimmen, was entbehrlich wäre und was nicht. Die gewünschte Hilfe wird zugesagt.

M. R. Bayer weist darauf hin, daß Präsident Breuer nunmehr 10 Jahre das Präsidium des Vereines innehabe und dankt ihm im Namen aller Mitglieder aufs wärmste, welches Lob der Präsident aber mit den Worten, daß er nur seine Pflicht getan habe, einschränkt.

Beim Punkt Jahresbeitrag wird nach längerer Aussprache beschlossen, den Mitgliedsbeitrag nach dem Vorschlag des Kassiers bzw. des Vorstandes für Wiener mit K 15.000, für Mitglieder außerhalb Wiens mit K 5000 festzusetzen und über Zusatzantrag Károlyis beschlossen, die Bestimmung der Höhe des Beitrages den Mitgliedern der Landesgruppen selbst zu überlassen.

Die Neuwahlen ergaben:

Präsident: Breuer sen., Vizepräsident: Doz. Frey;
Sekretär: Kränzl, Stellvertreter: Schleimer;
Kassier: Stauber, Stellvertreter: Schwabe;
Bibliothekar: Ornstein, Stellvertreter: Franz Péter;
Kustos: Henning, Stellvertreter: Schleimer;
Revisoren: Bum, Jarisch;
Wirtschafts-Ausschuß: Vorstand und Bayer, Friedmann, Fuchs, Jarisch, Schlemmer, Schwabe, Smreker, Ziegler.

Zu Vertretern des Vereines im Verband der zahnärztlichen Vereine werden Eiffinger und Ziegler gewählt,

Die Aufnahmswerber der Landesgruppen werden einstimmig aufgenommen.

Wirtschaftliche Vereinigung der Zahnärzte Wiens.

Die ordentliche Generalversammlung der W. V. Z. für das Jahr 1923 findet voraussichtlich am 26. Jänner 1923 statt.

Krankenversicherungsanstalt der Bundesangestellten.

Vom *1. Dezember 1922* gelten folgende Preise:

1.	Ordination	K	8000·—
2.	Extraktion	„	9000·—
3.	Jede weitere Extraktion	„	4000·—
4.	Anästhesie	„	5000·—
5.	Amalgamfüllung	„	20000·—
6.	Silikatfüllung	„	22000·—

7. Wurzelbehandlung pro Sitzung . K 9000·—
8. Zahnsteinentfernung (je 10 Min.) „ 9000·—
9. Abszeßöffnung . . . . „ 9000·—
10. Abszeßnachbehandlung . . . . „ 8000·—

Für *technische Arbeiten* wird vergütet:

Für 1 Zahn . . . . K 22000·—
„ 1 Klammer . . .
„ 1 Gummisauger . . } . . . . . „ 12000·—
„ 1 Paar Gebißfedern
„ 1 Reparatur . . . . „ 22000·—
„ 1 Umarbeitung pro Zahn . . . „ 20000·—
„ Klammerumarbeitung . . . . „ 8000·—

Alle Anzeigen mit 30. November 1922 abzuschließen und der Anstalt einzusenden.

Steuerangelegenheiten.

Mit Rücksicht auf die bevorstehenden Verhandlungen der W. O. und W. V. Z. mit den Steuerbehörden wird den Zahnärzten empfohlen, mit der Fatierung pro 1922 so lange zu warten, bis Weisungen der Organisationen erfolgen.

* * *

Von Herrn Finanzrat a. D. Dr. Max Bloch ist folgendes Schreiben eingelangt, das vollinhaltlich veröffentlicht wird:

Wien, den 21. November 1922.

An die verehrliche Redaktion der Zeitschrift für Stomatologie
zu Handen des Herrn Dr. Steinschneider,
Wien.

Gestatten Sie, daß ich Ihre verehrliche Redaktion im Interesse Ihrer Leser darauf aufmerksam mache, daß die auf den Seiten 594/95 des 10. Heftes Ihrer Zeitschrift veröffentlichte Berechnung der erhöhten Vorauszahlung an allgemeiner Erwerbsteuer für das Jahr 1922 in zwei Punkten unrichtig ist.

1. Die Zuschläge der zuschlagsberechtigten Körperschaften sind nicht von dem um den 100%igen Bundeszuschlag erhöhten Steuersatz, sondern nur vom Steuersatz allein zu berechnen. Der Bundeszuschlag ist, wie schon der Name sagt, nur ein Zuschlag wie jeder andere.

2. Das Landesgesetz für Wien Nr. 135/22 gilt nicht nur für die bevorstehende Vorschreibung der Erwerbsteuer, sondern auch schon für die Voreinzahlung 1922.

Ich bemerke, daß ich mich mit dieser Anschauung in Übereinstimmung mit dem Verfasser des bezüglichen Landesgesetzes und der maßgebenden Magistrats-Abteilung IV befinde.

Das Beispiel für die II. Erwerbsteuerklasse hätte also zu lauten:

Bemessener Steuersatz für 1920	K	1.800
998% Zuschläge (einschließlich der Bundeszuschläge)	„	17.964
	K	19.764
200% Zuschlag	„	39.528
Zusammen	K	59.292
ab geleistete Voreinzahlungen	„	24.905
bleibt einzuzahlen	K	24.387.

Hochachtungsvoll

Dr. Bloch.

Änderung der Einkommensteuer.

Die Steuereinheit beträgt vom 1. Dezember d. J. K 10.000. Die Einkommensteuer demnach bei einem Monatsgehalt von K 444.456 bis K 1,666.677 1%.

Stellenvermittlung.

(Dr. Bermann, I. Walfischgasse 8.)

Anfragen können nur dann beantwortet werden, wenn Rückporto beigeschlossen ist.

Die Kollegen werden im eigenen Interesse neuerdings darauf aufmerksam gemacht, daß es unbedingt notwendig ist, die Stellenvermittlung von dem Erfolg oder Nichterfolg zu verständigen, da eine geregelte Evidenzführung sonst nicht möglich ist.

Kleine Mitteilungen.

Spende. Dr. H. Rieger hat für Wohlfahrtseinrichtungen der W. V. Z. K 200.000 gespendet.

Obligatorische Anmeldung der Hiltskräfte bei der Sanitätsbehörde. Nach den Bestimmungen des § 13 des Gesetzes vom 13. Juli 1920 (Zahntechnikergesetz) sind alle zur Leistung von Arbeiten auf dem Gebiete der Zahntechnik angestellten Hilfspersonen bei der Sanitätsbehörde (in Wien: Stadt, Gesundheitsamt, Mag.-Abt. 12) anzumelden. Übertretungen dieses Gesetzes und der auf Grund derselben erlassenen Vollzugsanweisungen werden, wenn nicht die Bestimmungen des Strafgesetzes Anwendung zu finden haben, mit hohen Geldstrafen bestraft.

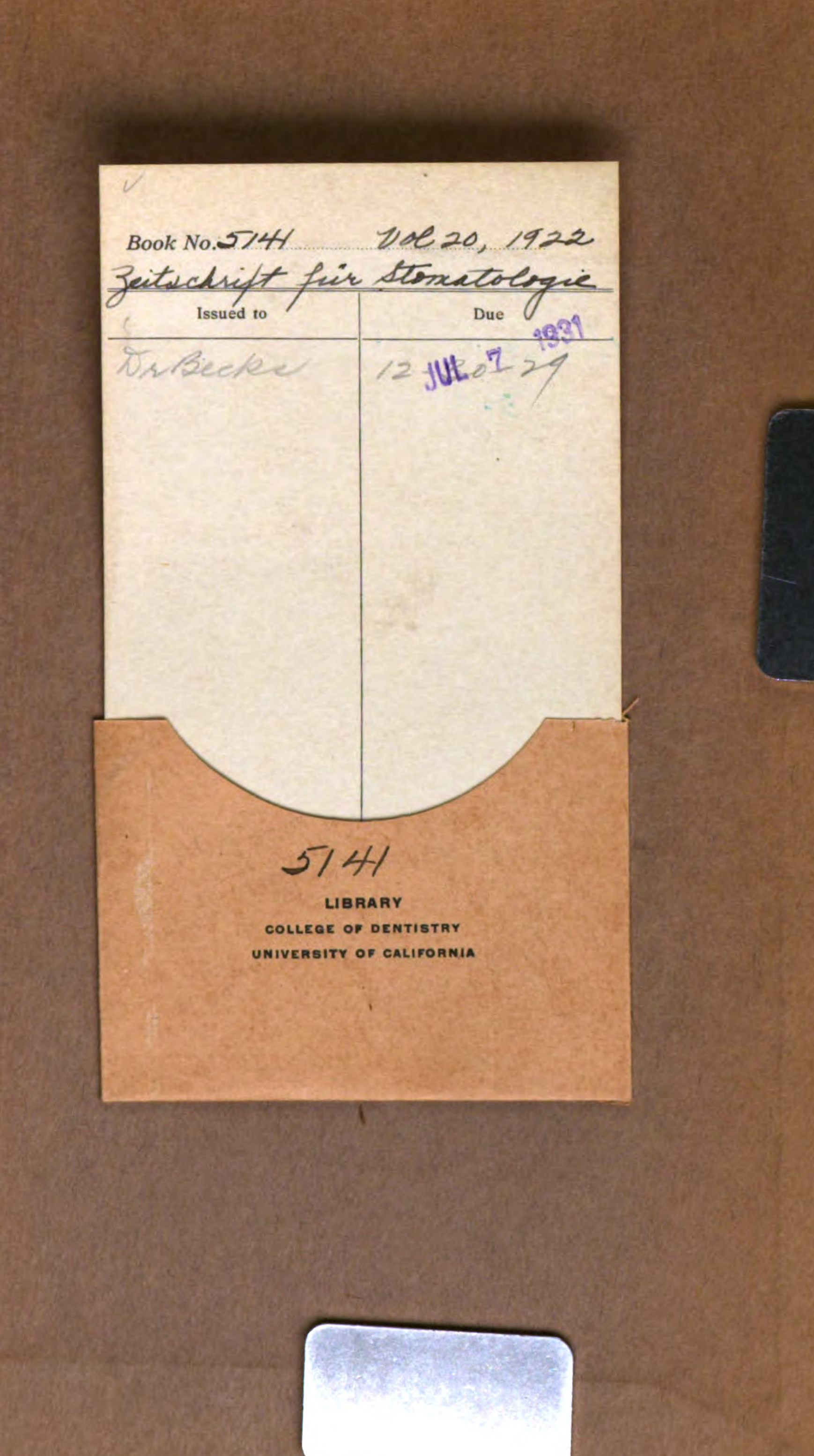
Anzumelden sind auch, was nicht allgemein bekannt ist, befugte Meister, die eine Anstellung bei einem Zahnarzt angenommen haben.

Eigentümer und Herausgeber: Verband der zahnärztlichen Vereine Österreichs in Wien I, Hoher Markt 4. Verleger: Urban & Schwarzenberg, Verlagsbuchhandlung in Wien I. Mahlerstraße 4 (verantwortlich: Karl Urban in Wien IV, Brucknerstraße 8). — Verantwortlicher Schriftleiter für den wissenschaftlichen Teil, Standes- und wirtschaftliche Angelegenheiten: Dr. Emil Steinschneider in Wien I, Spiegelgasse 10, für den übrigen Teil: Karl Urban in Wien IV. Brucknerstraße 8. — Druck R. Spies & Co. in Wien V, Straußengasse 16 (verantwortlich: Rudolf Wielinger in Wien IV, Schleifmühlgasse 7).





Date Due



Book No. 5141 Vol 20, 1922
Zeitschrift für Stomatologie
Issued to
Due
Dr Becks
12 JUL 7 1931 29
5141
LIBRARY
COLLEGE OF DENTISTRY
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

